Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 3.
Ausgegeben am 13. September 1913.

Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti, II[1]).

Von H. KLEBAHN.

(Mit 18 Textbildern.)

II. Ein krankheitserregender Pilz auf *Darlingtonia californica*.

Auf den Darlingtonien (*Darlingtonia californica* TORR.) des Botanischen Gartens zu Hamburg trat Sommer 1904 eine Krankheit auf, an welcher zahlreiche Pflanzen rasch zugrunde gingen. Da der ganze wertvolle Bestand bedroht schien, wurde eine genaue Untersuchung vorgenommen. Anderweitige Arbeiten hinderten damals den Abschluß der Untersuchungen. Durch neuere Beobachtungen ergänzt, mögen die seinerzeit gewonnenen Ergebnisse jetzt veröffentlicht werden.

Die Krankheit äußerte sich in einer Braunfärbung des grünen Gewebes. Wenn dieselbe an den unteren Teilen der Kannen auftrat, brachte sie die ganzen Kannen rasch zum Absterben. Oft drang die Erkrankung in den kurzen Stengel ein und tötete dann die ganze Pflanze.

Infectionsversuche.

Da bei der microscopischen Untersuchung der gebräunten Gewebe Pilzmycel gefunden wurde und an der Oberfläche der kranken Teile Conidienlager auftraten, war es wahrscheinlich, daß ein Pilz die Ursache der Erkrankung sei. Es wurde daher zunächst durch Infectionsversuche der Frage näher getreten, ob sich durch einen der vorhandenen Pilze die Krankheitserscheinungen hervorrufen ließen.

Die auf den erkrankten Stellen zuerst sichtbar werdenden Fructificationen waren winzige Conidienlager, über denen sich, wenn man die Pflanzen feucht hielt, kleine weißliche oder etwas rötliche Höcker oder Ranken ansammelten. In Wasser gebracht, lösten sich die Ranken in zahllose längliche, farblose und einzellige Conidien auf. Diese gaben einen bequemen Ausgangspunkt sowohl für Infectionsversuche wie für Reinculturen.

Am 11. September 1905 wurden die in Wasser verteilten Conidien mittels eines Pinsels auf mehrere junge, gesunde Kannen aufgetragen. Nach 6 Tagen ließen sich winzige braune, etwas eingesunkene Flecken feststellen. Allmählich vergrößerten und vereinigten sich die Flecken, und dann breiteten sie sich so weit aus, daß die Kannen davon abstarben. Nach etwa 20 Tagen waren neue Conidienlager auf den braunen Flecken vorhanden.

Der Versuch zeigte, daß der Pilz ein Schmarotzer ist, der die Krankheit hervorruft, und erweckte den Eindruck, daß es sich um einen sehr heftig wirkenden und schädlichen Schmarotzer handle. Auch Herr

[1]) Siehe diese Zeitschrift, Heft 2, **3**, p. 49.

Obergärtner HILDEBRANDT, der die Darlingtonien unter seiner besonderen Aufsicht hatte und damals auch meine Versuchsculturen pflegte, gewann diesen Eindruck, wie er mir auf meine Nachfrage kürzlich bestätigte. Es wurde deshalb durch Ausscheiden aller erkrankenden Pflanzen energisch gegen die Krankheit vorgegangen, und es gelang auch, die Culturen zu erhalten. Als ich im Herbst 1912, um für die beabsichtigte Veröffentlichung noch einige Versuche machen zu können, die Culturen revidieren ließ, waren nur mit Mühe ein paar erkrankte Pflanzen aufzufinden.

Mit den Conidien, die sich beim Feuchthalten dieser Pflanzen unter Glasglocken bildeten, stellte ich neue Infectionsversuche an. Dabei fiel es auf, daß der Pilz jetzt sehr träge, langsam und wenig heftig in seiner Wirkung war. Junge Kannen von 1 cm Länge und größere, deren Gewebe noch von zarter Beschaffenheit waren, wurden wiederholt mit den in Wasser verteilten Conidien bepinselt. Meist war nach 8 Tagen noch nichts von den oben erwähnten Infectionsstellen zu sehen. In einigen Fällen trat überhaupt keine Infection ein, in anderen zeigten sich nach einiger Zeit braune Pünktchen, wie bei den Versuchen von 1905, und es folgte ein Absterben der geimpften Kannen, verbunden mit dem Auftreten von Conidienlagern auf dem gebräunten Gewebe. Aber die Veränderungen gingen langsam von statten, und die Krankheit breitete sich wenig aus.

Es ist möglich, daß die späte Jahreszeit, in der diese Versuche vorgenommen wurden, einen Teil der Schuld an dem geringen Erfolge trägt. Immerhin mag es gestattet sein, wenigstens die Frage einmal aufzuwerfen, ob sich im Laufe der verstrichenen 7 Jahre die Beziehungen zwischen dem Pilze und der Nährpflanze in dem Sinne geändert haben könnten, daß entweder der Pilz weniger virulent oder die Nährpflanzen widerstandsfähiger geworden wären. Wenn vielleicht der Pilz nicht aus der Heimat der Darlingtonien stammen sollte, sondern erst in der Cultur in Europa die Pflanzen befallen hätte, was immerhin möglich wäre[1]), so könnte man sich vorstellen, daß zunächst ein sehr heftiger Befall eingetreten und im Laufe der Zeit dann eine gewisse gegenseitige Anpassung zustande gekommen wäre. Ich kann diesen Gedanken nicht weiter verfolgen, weil es an den nötigen Grundlagen fehlt. Mit den wertvollen Darlingtonien Versuche in umfassender Zahl anzustellen, war ich nicht in der Lage.

Anatomische Untersuchung.

Ein Teil des künstlich inficierten Materials wurde zu einer genaueren anatomischen Untersuchung verwendet.

Bemerkenswerte Erscheinungen ergab die Untersuchung der jungen Infectionsstellen. Die Braunfärbung beruhte darauf, daß um die keimenden Sporen herum das Protoplasma der Epidermiszellen abgestorben und gebräunt war. Mehrfach wurden Flecke gefunden, auf denen nur eine einzige keimende Spore lag, und die nur aus einer ganz kleinen Gruppe gebräunter Zellen um die keimende Spore herum bestanden (Fig. 16). Es

1) Analogien dazu liefern der Übergang des *Peridermium Strobi* von *Pinus Cembra* auf *P. Strobus*, der Übergang des *Cronartium asclepiadeum* auf eine Reihe aus Südafrika und Südamerika eingeführter Zierpflanzen und ähnliche Fälle; vgl. KLEBAHN, Die wirtswechselnden Rostpilze (1904), 372—387; Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1907, **17**, 147 usw. Über einige neuere interessante Beobachtungen dieser Art werde ich künftig an anderer Stelle berichten.

muß also wohl von den Conidien bei der Keimung ein heftig wirkender Giftstoff ausgeschieden werden, der die Abtötung der benachbarten Zellen bewirkt, noch ehe diese von den Keimschläuchen selbst durchwuchert werden. Man kann hieran den Gedanken anknüpfen, daß der Pilz vielleicht nur insoweit Parasit ist, als er die lebenden Zellen angreift und überwältigt, daß aber seine Ernährung und seine Entwicklung nur in dem, allerdings durch ihn selbst, getöteten Gewebe, also in saprophytischer Weise, vor sich geht. Es ist beachtenswert, daß schon eine einzige Spore die beschriebenen Erscheinungen hervorzubringen vermag.

Die Keimung selbst ist sehr characteristisch (Fig. 16—17). Die Conidie teilt sich durch eine Querwand. Eine der beiden Zellen sendet einen kurzen dünnen Keimschlauch aus, der sich mit seinem Ende der

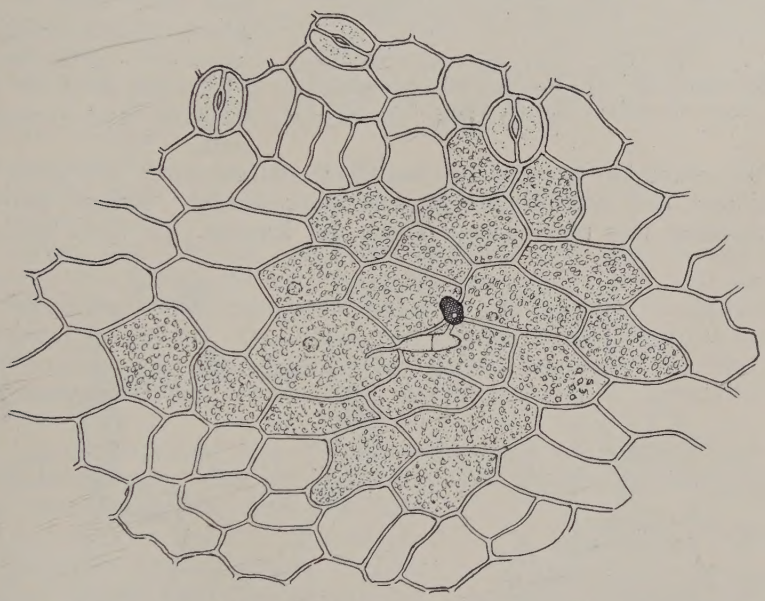

Fig. 16. Epidermisstück mit einer keimenden Conidie von *Gloeosporium Darlingtoniae*. Der eine Keimschlauch hat ein Appressorium gebildet. Die um die keimende Conidie herum liegenden Epidermiszellen haben gekrümelten gebräunten Inhalt. Vergr. $^{433}/_{1}$.

Epidermis fest anlegt, dann daselbst anschwillt und eine 6—7 μ große rundliche oder etwas eckige Zelle bildet, deren Membran sich dunkelbraun färbt. Wo diese Zelle der Epidermis aufsitzt, findet man in ihrer Membran in der Regel einen hellen Punkt, manchmal über der gemeinsamen Wandstelle, wo zwei oder auch drei (Fig. 17*a*) Epidermiszellen zusammenstoßen, manchmal aber auch über der Fläche der Außenwand einer Epidermiszelle (Fig. 17*b*). Ich fasse diese Gebilde als Appressorien auf; es wird bei Besprechung der Reinculturen noch darauf zurückzukommen sein. Mitunter wächst aus derselben Abteilung der gekeimten Conidie oder auch aus der anderen noch ein zweiter Keimschlauch hervor (Fig. 16). Es konnte nicht festgestellt werden, ob dieser die Aufgabe übernimmt, in die Gewebe einzudringen, oder ob der sich einbohrende

Keimschlauch von dem hellen Punkte des Appressoriums ausgeht. Auch auf den kleinen braunen Flecken von *Darlingtonien* aus den Culturen des Gartens, die auf dem natürlichen Wege erkrankt waren, gelang es, die braunen Appressorien aufzufinden (15. Sept. 1905).

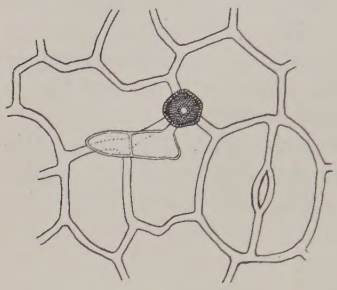

Fig. 17*a*.

Fig. 17*b*.

Keimende Conidien. Appressorien mit verschiedener Lage des hellen Porus. Vergr. $^{893}/_{1}$.

Durch künstliche Infection gebräunte und mit jungen Conidienlagern besetzte Gewebestücke wurden in Alcohol conserviert, in Paraffin eingebettet und mit dem Microtom geschnitten. Die Färbung fand nach dem in dem Abschnitt über die Dahlienkrankheit geschilderten Verfahren mit Bleu coton GBBBB und Orange G statt.

Das erkrankte Gewebe ist von Mycel durchzogen. Es lassen sich intrazellulare und interzellulare Hyphen unterscheiden. Erstere waren an den infizierten und untersuchten Teilen der Kannen, die nicht besonders

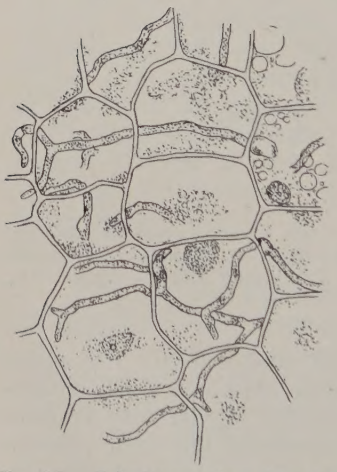

Fig. 18. Schnitt aus dem Gewebe einer *Darlingtonia*-Kanne mit dünnen intrazellular verlaufenden Hyphen. Vergr. $^{771}/_{1}$.

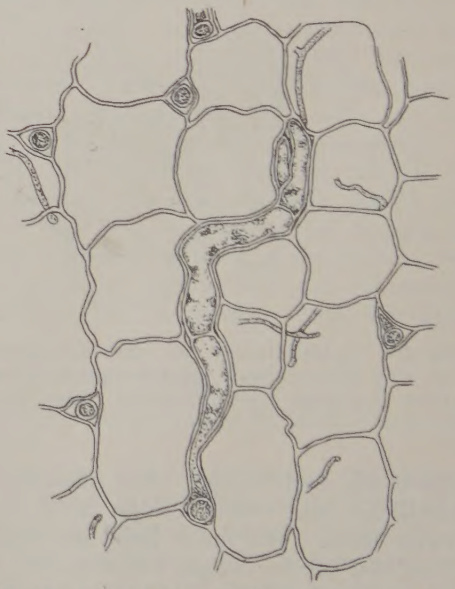

Fig. 19. Desgleichen mit dünnen intrazellular und dicken interzellular verlaufenden Hyphen. Vergr. $^{771}/_{1}$.

reich an Interzellularräumen sind, in der überwiegenden Zahl vorhanden (Fig. 18). Sie sind nur etwa 1,5—2 μ dick und verlaufen, sich wenig verzweigend und ohne sich in auffälliger Weise zu verknäueln. fast gerade

oder in schwachen Krümmungen durch das Lumen der Zellen, durch die Zellwände von einer Zelle zu der benachbarten dringend. Die interzellularen Hyphen sind bis 5,5 μ dick, sie füllen die spärlichen Interzellularräume mit ihrer Dicke mehr oder weniger aus und folgen ihnen in ihrem Verlaufe (Fig. 19).

Die schon erwähnte heftige Wirkung des Pilzes macht sich auch in den Geweben bemerkbar. Das Protoplasma nimmt eine körnige oder krümelige Beschaffenheit an, ballt sich an einzelnen Stellen der Zellen zusammen und zeigt blasige Hohlräume und rundliche, mitunter hohlkugelige Abscheidungen, die zum Teil etwas an Sphärocrystalle erinnern. An den gefärbten Präparaten sind diese Abscheidungen meist gelb gefärbt, während Reste des Plasmas und des Zellkerns als blaue Klumpen erscheinen. Ein Zerfall und Verschrumpfen der Gewebe, wie er an zarteren, von Fungi imperfecti ergriffenen Blättern eine häufige Erscheinung ist, tritt dagegen nicht ein. Das derbe, fest gefügte Gewebe bewahrt vielmehr seine Structur, und die Schnitte geben daher, abgesehen von den klumpigen, unregelmäßigen Inhaltmassen, ein klares und übersichtliches Bild (Fig. 18—21).

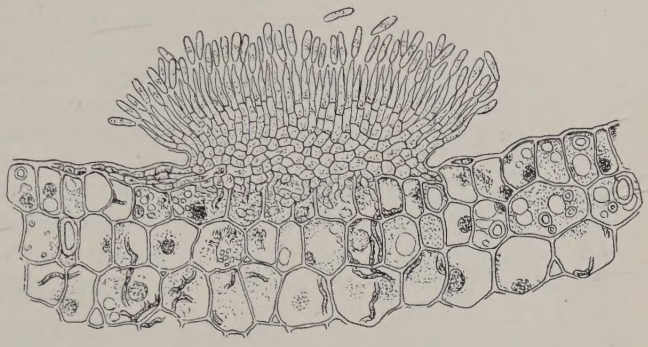

Fig. 20. Conidienlager von *Gloeosporium Darlingtoniae*. Vergr. $^{378}/_{1}$.

Die Conidienlager (Fig. 20) entstehen unter der Cuticula außerhalb der Epidermiszellen. Sie heben die Cuticula zunächst zu einem Höcker empor, durchbrechen sie dann aber bald (Fig. 21). Seitlich von dem Lager breiten sich Hyphen in der Außenwand der Epidermiszellen unter der Cuticula eine kurze Strecke weit aus. Die Epidermiszellen unter dem Lager bleiben im wesentlichen erhalten, wenigstens in ihrem unteren Teile; sie werden aber teilweise von Mycel durchwachsen und von oben her mehr oder weniger zerstört. Über der Epidermis verflechten sich die Pilzhyphen zu einem niedrigen, pseudoparenchymatisch erscheinenden Polster, und von diesem strahlen die Conidienträger, in der Mitte nach oben und an den Rändern seitlich gerichtet, aus, als ca. 2 μ dicke, gegen 15—22 μ lange Hyphen, die unten zum Teil aus gemeinsamen Zellen entspringen, in ihren oberen Teilen aber unverzweigt und nur durch wenige Querwände gegliedert sind (Fig. 22). Die freien Enden, die etwa 14—18 μ lang sind, verjüngen sich zu Spitzen, an denen die Conidien abgegliedert werden. Diese sind, wie oben schon angedeutet, einzellig,

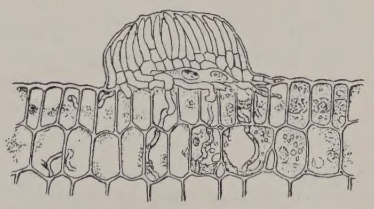

Fig. 21. Junges Conidienlager von *Gloeosporium Darlingtoniae*, noch von der Cuticula bedeckt. Vergr. $^{771}/_{1}$.

länglich ellipsoidisch oder fast cylindrisch, gerade oder kaum gekrümmt, an den Enden gerundet oder kaum verjüngt, mitunter an einer Seite wenig dicker, 16—18 μ lang, 3,5—3,7 μ dick (Fig. 23*a*). Membran und Inhalt sind farblos; in der Mitte ist eine helle Partie, die, wie Färbungen zeigen, dem Zellkern entspricht, nach den Enden zu finden sich körnige Inhaltsbestandteile. In den Schnitten sieht man an jedem Träger nur je eine Conidie; da aber beim Feuchthalten der Lager sich kleine Häufchen darüber ansammeln, und da insbesondere in den Reinculturen (s. unten) sich mehrere Conidien an der Spitze desselben Trägers bilden, so ist anzunehmen, daß auch in den Lagern wiederholte Conidienbildung an den Trägern stattfindet. Die Conidienlager haben eine Breite von etwa 100 μ und eine Höhe über der Epidermis von etwa 50 μ.

Fig. 22. Teil eines Conidienlagers mit den darunter befindlichen Wirtszellen. Vergr. $^{893}/_{1}$.

Reinculturen.

Die Keimung der Conidien findet auch leicht auf künstlichem Nährboden statt; es wurde Pflaumenagar verwendet. Zur Beobachtung dienten die von mir wiederholt benutzten und früher beschriebenen feuchten Kammern[1]).

Die Erscheinungen verlaufen etwas anders als bei der Infection der Nährpflanze. Die Conidie (Fig. 23*a*) teilt sich und bildet aus einer oder aus beiden Zellen einen Keimschlauch (Fig. 23*b*). Die rundlichen braunwandigen Zellen, die auf der lebenden Pflanze alsbald und fast unmittelbar neben der Conidie entstehen und oben als Appressorien bezeichnet wurden, werden auch hier gebildet, aber erst an dem etwas weiter ausgebildeten Mycel, und dann gleich in größerer Anzahl (Fig. 23*c* u. *d*). Von den längeren Hyphen wachsen kurze Seitenzweige aus, die sich nach dem Deckglase hinwenden, und diesem legen sich die Appressorien an, die am Ende der Zweige entstehen. Man sieht daher bei hoher Einstellung des Microscops wesentlich nur diese braunen Zellen, bei tieferer das Mycel.

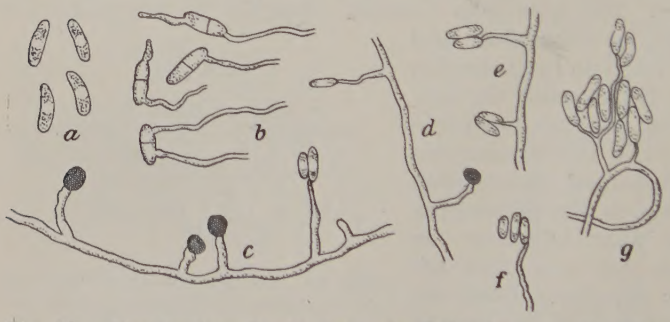

Fig. 23. *Gloeosporium Darlingtoniae* in Reincultur. *a* Conidien. *b* Keimende Conidien. *c* und *d* Bildung von Appressorien und Conidien an Mycelfäden. *e—g* Verschiedene Stadien der Conidienbildung. Vergr. $^{347}/_{1}$.

1) Jahrb. f. wiss. Bot. 1905, **41**, 489.

Ähnliche Gebilde sind mehrfach beobachtet worden. Die Bezeichnung und Deutung als „Appressorien" oder „Haftorgane" rührt von FRANK[1]) her, der sie bei *Fusicladium Tremulae, Gloeosporium Lindemuthianum* und *Polystigma rubrum* zuerst beschrieb. DE BARY[2]), BÜSGEN[3]) und andere Autoren haben sich teils vom physiologischen, teils vom morphologischen Standpunkt mit ihnen beschäftigt. Mehrfach sind die Appressorien auch beobachtet und beschrieben worden, ohne daß ihre Bedeutung erkannt wurde, so besonders von amerikanischen Autoren; H. HASSELBRING[4]), der auch die Literatur zusammenstellt, weist wieder auf ihre Bedeutung hin und gibt gute Abbildungen.

Es ist bemerkenswert, daß besonders zahlreiche der in Betracht kommenden Pilze den Gattungen *Gloeosporium* und *Colletotrichum* angehören. Dies gilt auch für die bei HASSELBRING nicht oder noch nicht erwähnten Arbeiten von POTEBNIA[5]), ITO[6]) und NAMYSLOWSKI[7]). Anscheinend sind auch einige Abbildungen bei BERTHA STONEMAN[8]) hierher zu ziehen. Meine Beobachtuugen über den *Darlingtonia*-Pilz wurden von POTEBNIA (der bei mir arbeitete) bereits erwähnt, aber unter dem Namen *Discula Darlingtoniae*, was nunmehr zu corrigieren ist (vgl. unten).

Gleichzeitig mit den Appressorien werden Conidien gebildet, und zwar gleichfalls an kurzen Seitenzweigen der längeren Hyphen. Zunächst entsteht eine einzelne Conidie, an der Spitze des verjüngten Trägers hervorsprossend und mit ihrer Längsachse in die Verlängerung des Trägers fallend (Fig. 23 *d*). Eine zweite folgt nach, ungefähr an derselben Stelle des Trägers hervorwachsend, drängt sich neben die erste und schiebt sie zur Seite (Fig. 23 *c* und *e*). In derselben Weise kann eine dritte folgen, so daß man oft drei Conidien parallel nebeneinander liegen sieht (Fig. 23 *f*). Später wird ihre Zahl größer und dann liegen sie unregelmäßiger (Fig. 23 *g*). In ihrer Gestalt und sonstigen Beschaffenheit sind diese Conidien den in den Lagern auf der Nährpflanze entstandenen völlig gleich. Ihre Größe ist meist etwas geringer, 10—16 : 3—4 μ, wohl weil sie in den feuchten Kammern unter weniger günstigen Ernährungsbedingungen entstehen.

Nach seinem Verhalten in größeren Culturen in Röhren oder Petrischalen gehört der Pilz zu denjenigen, die eine starke Ausbreitung des Mycels zeigen und daher in verhältnismäßig kurzer Zeit die ganze Oberfläche des Agars einnehmen. Dabei fällt besonders die Entwicklung des Luftmycels auf, das einem winzigen Wollvließ vergleichbar, als 2—3 mm hohe Schicht den Agar überzieht. Die Farbe des Luftmycels ist aschgrau mit einem Stich ins Grüne oder auch ins Violette. Die unteren Teile desselben sind dünnfädig, während sich in den obersten, d. h. äußersten

---

1) Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1883, **1**, 29ff.
2) Bot. Zeitung 1886, **44**, 377ff.
3) Bot. Zeitung 1893, **51**, 53.
4) Bot. Gazette 1906, **42**, 135.
5) Zur Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten. Charkow 1908, p. 129. S. auch Ann. mycol. 1910, **8**, 82.
6) The Botanical Magazine. Tokyo 1911, **25**, 199.
7) Bull. Ac. Sc. Cracovie 1906, 255. Verf. zeichnet nur schwarze Kleckse und sagt nichts über ihre Deutung.
8) Bot. Gazette 1898, **26**, 69 (Fig. 87, 88, 95, 103?).

Teilen dickere, oft unregelmäßig aufgeschwollene Hyphen finden. Flüssigkeitströpfchen werden zwischen den Hyphen ausgeschieden. Ob sie die Conidien umhüllen, die an den Lufthyphen fortdauernd gebildet werden, ließ sich nicht feststellen. Die Gegenwart der letzteren an zahlreichen Stellen des Luftmycels ergab sich an Microtomschnitten durch fixierte Reinculturen, doch waren die Conidien nicht in ihrer ursprünglichen Lagerung erkennbar. Die Größe dieser Conidien betrug 6—13 : 1,5—3,5 μ.

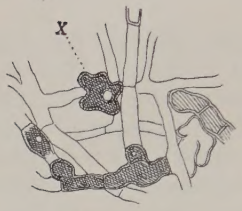

Fig. 24.

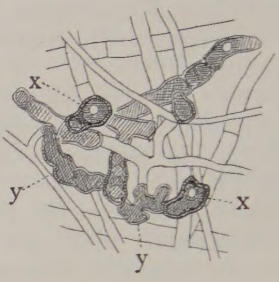

Fig. 25.

An der Glaswand befindliche Teile aus älteren Agar-Reinculturen. *x* Appressorien, *y* benachbarte gebräunte Hyphen. Vergr. $^{688}/_{1}$.

Im Agar bildet das Mycel in den oberflächlichen Schichten ein dichtes Geflecht, und es nimmt hier eine etwas dunklere Farbe an, welche dasselbe bei dichterer Ansammlung, z. B. oft an den Rändern der Cultur, fast schwarz erscheinen läßt. In die Tiefe dringen spärliche Hyphen senkrecht abwärts. Wo die Agarschicht nicht dick ist und die Hyphen die Glaswand erreichen, werden der letztgenannten angelagert braune Zellen gebildet, die den früher beschriebenen Appressorien entsprechen und auch den hellen Punkt in der Membran zeigen. Mitunter entstehen sie vereinzelt an dünnwandig und hell bleibenden Hyphen (Fig. 24 *x*). Häufiger erhalten auch die angrenzenden Hyphenglieder verdickte und gebräunte Wände und nehmen unregelmäßig angeschwollene Gestalt an (Fig. 25 *y*).

Gloeosporium Darlingtoniae n. sp.

In dem nächstfolgenden Abschnitte dieser Arbeit wird gezeigt werden, daß der vorliegende Pilz mit dem einzigen auf „*Darlingtonia*“ angegebenen Pilze, *Discula Darlingtoniae* (v. Thüm.) Sacc., nichts zu tun hat. Er muß daher als eine neue Erscheinung auf *Darlingtonia* angesehen werden. Für die Einordnung desselben in das System der Fungi imperfecti kann nur die Familie der *Melanconiaceen* und innerhalb dieser die Gattung *Gloeosporium* Desm. et Mont. (Ann. sc. nat. 1849, 295) in Betracht kommen. Die für *Hainesia* Ell. et Sacc. (Syll. **3**, 698), im Gegensatze zu *Gloeosporium*, angegebenen Merkmale: „Sporenlager lebhaft gefärbt, meist gelbrot; Sporenträger oft verzweigt, mit seiten- und endständigen Sporen“ treffen nicht zu. Dagegen paßt der Pilz allerdings besser zu der Angabe unter *Hainesia*: „Sporenlager bald hervortretend“ als zu der unter *Gloeosporium*: „Sporenlager lange bedeckt“[1]. Übrigens umfaßt die Gattung *Gloeosporium* eine bunt zusammengesetzte Gesellschaft, Conidienformen zu *Sphaeriaceen* (*Gnomonia*, *Glomerella* usw.), zu *Discomyceten* (*Pseudopeziza*) und solche von unbekannter Zugehörigkeit,

1) Vgl. Allescher in Rabenhorst, Cryptogamenflora, Pilze **7**, 448 u. 450; Lindau in Engler-Prantl, Nat. Pfl.-Fam. **1**, 1**, 399.

die letzteren die große Mehrzahl bildend[1]). Eine sichere Scheidung und Einteilung ist bisher nicht bekannt, kann auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht versucht werden, und es kann hier nur gesagt werden, daß der *Darlingtonia*-Pilz durch den Bau seiner Conidienlager sowohl von dem Typus der *Gnomonia-Gloeosporien*, wie von dem des *Pseudopeziza-Gloeosporiums* verschieden ist. Übrigens dürfte vielleicht gerade die oben beschriebene Appressorienbildung, die den beiden letztgenannten Typen fehlt, geeignet sein, eine Gruppe der *Gloeosporien* auszuscheiden und deren Vertreter mit anderen Pilzen, die das gleiche Verhalten zeigen (*Colletotrichum*), in nähere Beziehung zu bringen.

Was die Species des Pilzes betrifft, so wurde schon oben die Möglichkeit berührt, daß derselbe von einer anderen Pflanze auf *Darlingtonia* übergegangen sein könnte. Da sich aber des näheren in diesem Sinne auch nicht einmal eine Vermutung äußern läßt, so bleibt einstweilen nichts weiter übrig, als den Pilz als neue Species anzusehen. Er mag als *Gloeoporium Darlingtoniae* bezeichnet werden.

III. „*Discula Darlingtoniae*" (v. Thüm.) Sacc.

Unter dem Namen *Discella Darlingtoniae* hat F. v. Thümen in den Fungi Lusitanici Nr. 318 einen Pilz herausgegeben und mit folgender Diagnose beschrieben: „Peritheciis dense gregariis, superficiali-insidentibus, disciformi-depressis, minutis, opaco-atris, cito expallescentibus; sporulis numerosis, cylindrico-ellipsoideis, utrinque rotundatis, simplicibus, intus homogeneo-grumulosis, 16—18 : 6—7, pellucidis, hyalinis; basidiis brevibus, subrectis, hyalinis. Hab. in ramulis emortuis *Darlingtoniae glomeratae* in horto botanico Coimbra Lusitaniae (Moller)."

Die Angabe „simplicibus" scheint bedeuten zu sollen, daß die Conidien einzellig sind.

Saccardo[2]) unterscheidet von der Gattung *Discella* mit zweizelligen Conidien die Gattung *Discula* mit einzelligen und versetzt den Pilz in diese; er gibt aber daselbst nicht an, daß er ihn selbst untersucht habe.

Sporenform und Größe des im vorigen Abschnitt beschriebenen *Gloeosporium* stimmen mit den Angaben der vorstehenden Diagnose allenfalls überein; dagegen fehlt demselben die Peridie, die für die Einordnung in eine der Gattungen *Discula* und *Discella* notwendig wäre. Allerdings kann die Peridie bei beiden Gattungen „gleichsam aus dem veränderten Substrat gebildet" sein, und v. Thümen äußert sich in den Diagnosen viel zu unbestimmt über das Gehäuse. Um die Frage zu entscheiden, mußte Originalmaterial verglichen werden. Nachfrage in Berlin ergab, daß das Thümensche Exsiccat im Kgl. Botanischen Museum vorhanden ist, und Herr Prof. Lindau hatte die Liebenswürdigkeit, mir dasselbe zur Vergleichung zu übersenden.

1) Klebahn, Untersuchungen über einige *Fungi imperfecti* usw. Jahrb. f. wiss. Bot. 1905, **41**, 515—558; Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1906, **16**, 65—83; 1908, **18**, 129—154. — S. ferner: Stoneman, Bot. Gaz. 1898, **26**, 69—120. Lind, Arkiv för Botanik 1908, **7**, No. 8. Shear and Wood, Bot. Gaz. 1907, **43**, 259—266. Potebnia, Zur Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten. Charkow 1908 (russisch), s. auch Annal. mycol. 1910, **8**, 42. Wolf, Ann. mycol. 1912, **10**, 488.

2) Sylloge **3**, 676.

Die Untersuchung zeigte alsbald, daß das Substrat überhaupt nicht einer *Darlingtonia* angehört, sondern aus Zweigstücken einer strauchigen oder halbstrauchigen Pflanze besteht. Zwei Zweige sind vierkantig, mit etwas flügelartig entwickelten Kanten; sie enthalten viel Mark und wenig Holz. Zwei andere sind rundlich, mit schwach entwickelten Leisten und weniger Mark. Die Rinde ist an allen stark verwittert.

Es gibt nun außer der gewöhnlich als *Darlingtonia* bezeichneten „insectenfressenden" Pflanze mit der einzigen Art *D. californica* Torrey [in Smithsons Contrib. (1854), **6**, 12], Familie *Sarraceniaceae*, auch eine *Leguminosen*-Gattung *Darlingtonia*, die von de Candolle, Ann. sc. nat. 1825, 1. Ser., **4**, 97 beschrieben wurde. Von den sechs Arten der letzteren sind fünf, nämlich *D. brachyloba* DC., *brevifolia* Rafin., *glandulosa* DC., *illinoënsis* DC. und *intermedia* Torr. im Index Kewensis der Gattung *Desmanthus* Willd., Spec. pl. (1805), **4**, 1044, die sechste, *D. virgata* Rafin., der Gattung *Neptunia* Lour., Fl. Cochinch. (1790) 653, [als *N. lutea* Benth.] zugewiesen. Eine *Darlingtonia glomerata* wird überhaupt nicht erwähnt. Wohl gibt es eine *Mimosa glomerata* Forsk., Fl. aegypt. arab. 177, und eine *Acacia glomerosa* Benth. in Hook., Lond. Journ. Bot. 1842, **1**, 521. Die Vergleichung des Exsiccats mit Herbarmaterial von *Desmanthus brachylobus* Benth. und *D. virgatus* Willd. ergab weder bestimmte Gründe für noch gegen die Identificierung mit einer dieser Arten.

Auf meine Bitte war Herr Prof. Dr. H. Harms so liebenswürdig, sich das Exsiccat näher anzusehen. Er schreibt: „Die vorliegende Pflanze scheint nicht zu einer der mir bekannten *Desmanthus*-Arten zu gehören, dagegen ist es wohl möglich, daß es *Calliandra tetragona* Benth. ist, eine in botanischen Gärten häufig cultivierte *Mimosee*, wozu die vierkantigen Stengel zu vergleichen sind."

Nach dem Voraufgehenden steht es fest, daß der oben beschriebene Pilz auf *Darlingtonia californica* mit *Discula (Discella) Darlingtoniae* Thümen nichts zu tun hat und daher als neue Species angesehen werden kann, wie es oben geschehen ist.

Es lag aber nahe, auch den v. Thümenschen Pilz einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Da das Material spärlich war, beschränkte ich mich darauf, ein kleines mit Fruchtkörpern besetztes Rindenstückchen abzulösen, in Paraffin einzubetten und mit dem Microtom zu schneiden. Die Schnitte enthielten zwei verschiedenartige Pilzbildungen.

Am auffälligsten waren Pycniden von kugeliger oder ellipsoidischer, d. h. von oben her zusammengedrückter Form, die ganz in die Rinde eingesenkt entstehen und nur mit ihrer nur undeutlich als Papille entwickelten Mündung die Oberfläche erreichen (Fig. 26). Die Breite wurde in einem Falle zu 157 μ, die Höhe zu 142 μ gemessen. Die Wand des Gehäuses ist 3—4 Zellenlagen stark und 5—7 μ dick; an der Papille erreicht sie eine Dicke von 17 μ; die Durchbohrung ist 3—4 μ weit. Man unterscheidet eine äußere Schicht mit bräunlich gefärbten Zellwänden und eine innere Schicht mit farblosen Wänden. Von den Zellen der innersten Lage, oft von deren mit einer stumpfen Spitze nach innen vorspringendem mittleren Teile, gehen Fäden aus, welche die Conidien tragen oder in solche übergehen. Genaues über die Art der Entstehung der Conidien ist auch an nur 2 μ dicken Schnitten nicht zu erkennen. Die Conidien selbst sind spindelförmig mit abgerundeten Enden, durch eine Querwand

zweizellig, schwach bräunlich gefärbt, 9—14 μ lang, in der Mitte ca. 2,5 μ dick (Fig. 27).

Außer diesen Pycniden fanden sich Bildungen braunen Mycels, die den Eindruck alter, etwas verwitterter Fruchtkörper machen (Fig. 28 u. 29). Sie nehmen den Raum mehrerer Epidermiszellen ein. Eine mehr oder weniger uhrglasförmige Zone gebräunten Pseudoparenchyms senkt sich in das Gewebe der Nährpflanze ein; oben wölbt sich die emporgehobene Außenwand der Epidermiszellen darüber, an deren Innenseite sich in der

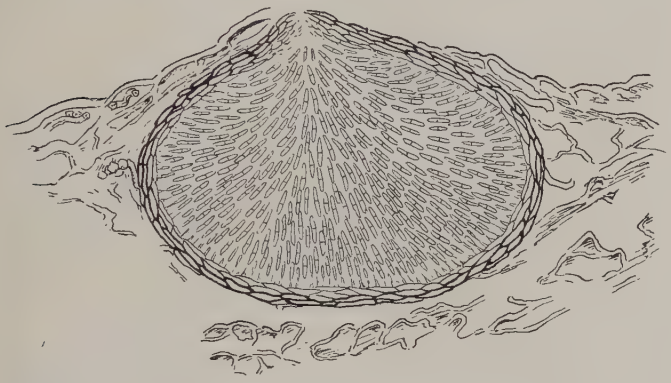

Fig. 26. Pycnide von *Diplodina Thuemeniana*. Vergr. $^{347}/_{1}$.

Fig. 27. Conidien von *Diplodina Thuemeniana*. Vergr. $^{1360}/_{1}$.

Regel noch braune Pilzausscheidungen oder Reste einer undeutlichen Gehäusedecke finden. Meist ist sie in der Mitte aufgerissen. Der dazwischen liegende Hohlraum ist in der Regel leer; in einigen Fällen fanden sich spärliche Reste cylindrischer Conidien von 10—11 μ Länge und 2,5 μ Dicke. In Flächenschnitten sieht man diese Pilzkörper als rundliche oder meist längliche Pseudoparenchymbildungen, über denen die Epidermis durch einen Längsriß geöffnet ist. Sie sind 130—420 μ lang bei 130 bis 180 μ Breite.

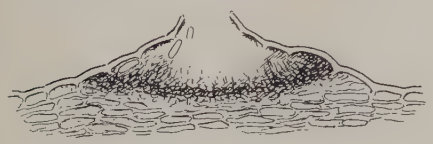

Fig. 28. Verwitterte Pycnide des *Diplodina* begleitenden Pilzes (*Discella Darlingtoniae* Thüm. ??). Vergr. $^{185}/_{1}$.

Fig. 29. *Diplodina Thuemeniana* (*x*) und der begleitende Pilz (*y*) in unmittelbarer Nachbarschaft. Vergr. $^{117}/_{1}$.

Ob die beiden Fruchtkörperarten demselben Pilze angehören oder nicht, ist durch die microscopische Untersuchung nicht festzustellen. Sie finden sich unmittelbar nebeneinander (Fig. 29*x* u. *y*), scheinbar aus demselben Mycel hervorgehend, oder auch so, daß Pycniden der ersten Art sich unter solchen der zweiten Art entwickeln. Es macht den Eindruck, als ob entweder zwei verschiedene Fruchtkörperformen einander ablösen, oder als ob der erstbeschriebene Pilz sich des von dem zweiten vorbereiteten Nährbodens bemächtigt.

Was nun die Beziehung der gefundenen Pilze zu Thümens *Discella Darlingtoniae* betrifft, so mag hier zunächst die Erfahrung wiederholt werden, daß Exsiccaten notorisch häufig falsch sind, da die Herausgeber sich meist nicht die Mühe gegeben haben, jedes Exemplar genau zu prüfen. Selbst Originalexsiccaten darf aus diesem Grunde nicht allzuviel Wert beigelegt werden.

Im vorliegenden Falle gehören die vorhandenen gut entwickelten Pilzlager sicher weder zu *Discella* noch zu *Discula*, sondern zu einer typischen *Sphaerioideen*-Gattung, entweder zu *Ascochyta* Libert[1]) oder zu *Diplodina* Westendorp[2]). Die Gattung *Diplodia* Fries[3]), übrigens von *Diplodina* vielleicht kaum ganz scharf getrennt, kann wohl als ausgeschlossen gelten, da die Sporen des vorliegenden Pilzes nur schwach bräunlich, nicht dunkelbraun gefärbt sind.

Die beiden Gattungen *Ascochyta* und *Diplodina* werden von den Autoren ziemlich unbestimmt und nicht gleichmäßig unterschieden. Das Gehäuse öffnet sich bei *Ascochyta* mit einem einfachen Porus, seltener mit einer kleinen Mündungspapille; bei *Diplodina* ist meist eine Mündungspapille vorhanden. *Ascochyta* kommt nach Lindau[4]) als Parasit auf verfärbten Flecken lebender Blätter und Zweige, *Diplodina* als Saprophyt auf Ästen und Zweigen vor; Allescher[5]) beschränkt *Ascochyta* auf die blattbewohnenden, *Diplodina* auf die zweig- und stengelbewohnenden Formen. Die Trennung der beiden Gattungen ist also keinesfalls eine natürliche; es liegt ein ähnliches Verhältnis vor, wie zwischen *Glococsporium* und *Myxosporium*, *Phyllosticta* und *Phoma*, *Septoria* und *Rhabdospora*, und es gibt sicher mehr als die bisher klargelegten Fälle, daß derselbe Pilz bald der einen, bald der anderen dieser Gattungen zugewiesen werden kann, je nach dem Substrat, auf dem er zufällig gefunden wird[6]).

Da die Mündungspapille des vorliegenden Pilzes immerhin mehr als eine bloße Durchbohrung der Gehäusewand ist, und da der Pilz selbst bisher nur auf Zweigen beobachtet wurde und den Eindruck eines Saprophyten macht, so wird man ihn im Falle der Beibehaltung der vorhandenen künstlichen Trennung zu *Diplodina* stellen müssen.

Es ist nun zunächst die Frage zu erörtern, ob der vorliegende Pilz mit einer bereits beschriebenen Art identisch sein könnte. Auf *Calliandra tetragona* ist kein entsprechender Pilz bekannt geworden. Auf anderen Leguminosen, und an derartige Substrate würde man zunächst zu denken haben, finden sich aber mehrere, die mit dem vorliegenden, insbesondere in der Größe der Pycniden und der Conidien übereinstimmen, z. B. *Ascochyta Laburni* Sacc., Mich. **1**, 530 = *Diplodina Laburni* (Sacc.) Allescher, Pilze **6**, 684 (Pycniden 120 μ, Conidien cylindrisch, beidendig gerundet, 10–12 : 2 μ. Auf *Cytisus Laburnum*), *A. densiuscula* Sacc. et Malbr. in Sacc., Mich. **2**, 621 = *D. densiuscula* (Sacc. et

1) Exs., pro minore parte; vgl. Saccardo, Mich. **1**, 161; Syll., **3**, 384.
2) 5e notice p. 19: Saccardo, Syll. **3**, 411.
3) Summa veg. Scand. 416.
4) In Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. **1**, 1**, 367.
5) Pilze **6**, 624 u. 675 in Rabenhorst, Cryptogamenflora.
6) Klebahn, Untersuchungen über einige Fungi imperfecti usw. Jahrb. f. Wiss. Bot. 1905, **41**, 541ff.; Krankheiten des Selleries, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1910, **20**, 11 und 26.

Malbr.) Allescher, l. c. 697 (Conidien schmal länglich, beidendig stumpflich 9—12 : 3,5 μ. Auf *Sarothamnus scoparius*), *A. Sophorae* Allescher in Sydow, Hedw. 1897, (163) = *D. Sophorae* Allescher, Pilze **6**, 698 (Conidien fast cylindrisch, beidendig stumpflich, 10—14 : 2 μ. Auf *Sophora japonica*), *D. Caraganae* Vestergren, Jahrescatalog d. Wiener Cryptog.-Tauschanstalt 1897, 4 (Pycniden 200—250 μ, Conidien cylindrisch, beidendig stumpf abgerundet, 12—16 : 2,5 μ; auf *Caragana arborescens*), *D. Saccardiana* F. Tassi, Atti R. Acc. dei Fisiocr. Siena 4. ser. **8**, 1896; Rev. Myc. 1896, 168 (Pycniden 180—200 μ, Conidien 10—12 : 4 μ. Auf *Albizzia Julibrissin*). Mehr ist aber nicht zu sagen. Die Diagnosen sind zu ungenau, um die Pilze ohne die Substrate erkennen zu lassen. Es ist sicher sehr schwer, genauere Diagnosen zu geben, aber die Autoren scheinen meist ohne viel Kritik jede auf einem neuen Substrat gefundene Pilzform als neue Art aufgestellt zu haben. So liegt eine erdrückende und verwirrende Masse zum Teil recht wertlosen Materials vor. Man sollte einmal aufhören, immer nur neue Arten zu beschreiben, und zuvor versuchen, das Vorhandene kritisch zu sichten, eine Arbeit, welche die Verfasser der Sammelwerke leider viel zu wenig ausgeführt haben.

Da für die Identificierung des vorliegenden Pilzes mit einem der genannten keine bestimmten Gründe geltend zu machen sind, bleibt nichts übrig, als ihn einstweilen getrennt zu halten. Er mag nach dem Herausgeber des Exsiccats als *Diplodina Thuemeniana* bezeichnet werden. Leider war es nicht möglich, denselben über den Zustand der mangelhaft bekannten Pilze zu erheben, weil das Nährsubstrat nicht bestimmt werden konnte.

Eher als die gut erhaltene *Diplodina* könnte die verwitterte zweite Fruchtform, die in dem vorliegenden Exsiccat gefunden wurde, der v. Thümenschen *Discella Darlingtoniae* entsprechen. Die Angaben über das Gehäuse (superficiali-insidentibus, disciformi-depressis) passen; dagegen sind die spärlichen Sporen, die gefunden wurden, kürzer und viel schmäler, als sie nach v. Thümen sein sollten. Da die Diagnose keine weiteren characteristischen Merkmale nennt, muß ich die vorliegende Frage unentschieden lassen. Vielleicht gelingt es einmal, in einem anderen Exemplar des Exsiccats besser erhaltene Fruchtkörper zu finden.

IV. Eine *Pestalozzia* auf *Darlingtonia californica*.

Außer dem *Gloeosporium* war auf den kranken *Darlingtonien* noch ein zweiter Pilz zugegen, der nach der Beschaffenheit seiner Conidien der Gattung *Pestalozzia* de Not. angehört. Die Untersuchung dieses Pilzes wurde zum Teil von Herrn Arnold Sharples, Mycologist of the Malay Colonies, der von October bis December im botanischen Institut unter meiner Leitung arbeitete, ausgeführt. Die nachfolgende Darstellung enthält die Erfahrungen des Herrn Sharples, die er infolge seiner Abreise nach Indien nicht selbst weiter verwerten wollte, ergänzt durch eigene Beobachtungen.

Die Conidienlager des Pilzes erscheinen auf toten Geweben der *Darlingtonia*, z. B. auf den trockenen Rändern an abgeschnittenen Kannen, auch wohl auf Kannen, die durch das *Gloeosporium* getötet sind, in Gestalt zerstreuter, schwarzer, etwas erhabener Pusteln. Sie sind von dick-

linsenförmiger Gestalt, 130—200 μ breit, 90—120 μ hoch, und ringsum von einem dünnwandigen, farblosen oder schwach gelblichen, unregelmäßigen, pseudoparenchymatischen Gehäuse umgeben (Fig. 30). Die untere Hälfte des Gehäuses, die uhrglasförmig in das Gewebe eingesenkt ist, bildet nach innen die Conidien. Der obere Teil, der eine mitunter kegelförmig gestaltete Decke über dem Lager bildet, öffnet sich nebst der darüber befindlichen, erhaltenen oder auch von dem Pilz durchwucherten und mehr oder weniger zerstörten Epidermis durch ein unregelmäßiges Loch. Die Conidien wachsen als dünn keulenförmige Zellen mit fadenförmigem Stiel aus den Zellen des Hymeniums hervor. Später teilen sie sich durch vier Querwände in fünf Zellen. Ausgewachsen sind sie spindelförmig, 26—31 μ lang, 7—9 μ dick (Fig. 35, *12f* im folgenden Abschnitt). Die unterste Zelle ist klein, farblos und kegelförmig in den dünnen Stiel verjüngt, der als ein 5—8 μ langer, fadenförmiger Fortsatz an der Spore sitzen bleibt. Die zweite Zelle verbreitert sich nach oben, ihre Membran ist blaß olivenbraun. Die dritte Zelle ist in der Regel die dickste, ihre Gestalt ist tonnenförmig, ihre Wand dunkelolivenbraun. Die vierte Zelle ist ebenso dunkel gefärbt und unten ebenso breit wie die dritte, sie wird aber nach oben zu schmäler. Die fünfte Zelle bildet eine kleine farblose, kegelförmige Spitze auf der vierten und trägt oben in der Regel drei, mitunter auch vier oder fünf farblose, fadenförmige Fortsätze von 26 bis 33 μ Länge und kaum $^1/_2$ μ Dicke, deren enges Lumen mit dem Zellenlumen in Verbindung steht: Diese Borsten oder Cilien sind oft etwas unregelmäßig gebogen und stehen nach verschiedenen Richtungen ab. Die dunkle Färbung der mittleren Zellen ist am stärksten an den Stellen, wo die Querwände den Seitenwänden ansitzen. Diese Ansatzstellen erscheinen bei schräger Lage der Querwände als dunkel gefärbte Ringe. Besonders auffällig und characteristisch ist die dunkle Färbung zwischen der dritten und vierten Zelle.

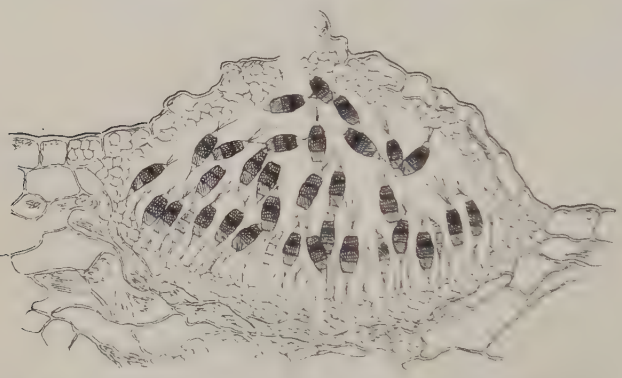

Fig. 30. *Pestalozzia versicolor* auf *Darlingtonia californica*. Querschnitt durch eine Pycnide. Nach einem Microtomschnitt. Vergr. $^{331}/_1$.

Neben der *Pestalozzia* fanden sich in den Microtomschnitten noch Conidienlager mit cylindrischen einzelligen Conidien von der Größe 10—12 : 2,5—3,4 μ. Sie nehmen mitunter nur den Raum einer Epidermiszelle ein, mitunter erstrecken sie sich über mehrere. In den größeren Lagern entwickelt sich unten ein pseudoparenchymatisches Gewebe; eine Decke ist außer der durchbrochenen Epidermis über den Lagern nicht vorhanden. Daß dieser Pilz in den Entwicklungskreis der *Pestalozzia* gehört, ist sehr unwahrscheinlich. Eher könnte man an Beziehungen zu

Gloeosporium Darlingtoniae denken, da der Pilz selbst wohl als *Gloeosporium* bezeichnet werden könnte. Doch sind die Fruchtkörper infolge ihrer eingesenkten Lage von anderem Bau. Ich erwähne diese Beobachtungen hier nur der Vollständigkeit halber. Eine eingehendere Behandlung würde die Herstellung von Reinculturen erfordern, die ich bisher nicht ausgeführt habe.

Was ihre Lebensweise betrifft, so tritt die vorliegende *Pestalozzia* jedenfalls in erster Linie saprophytisch auf. Aussaatversuche mit Conidien auf ältere gesunde und auf junge sich entwickelnde *Darlingtonia*-Kannen blieben völlig ohne Erfolg. An solchen Stellen der Kannen jedoch, die zuvor durch Betupfen mit Wattebäuschchen, die in siedendes Wasser getaucht wurden, getötet worden waren, kam der Pilz leicht zur Entwicklung und bildete nach einiger Zeit in der characteristischen Weise seine schwarzen Fruchtkörper aus. Nachdem er einmal Boden gefaßt hat, kann er sich dann langsam ausbreiten. Um dies festzustellen, wurden die Grenzen der toten, pilzdurchwucherten Stelle mit Ausziehtusche genau bezeichnet und die Pflanze dann unter einer Glasglocke weiter cultiviert und von Zeit zu Zeit beobachtet. Es ergab sich, daß sich die Grenzen des getöteten Gewebes langsam gegen das gesunde vorschoben; nach einiger Zeit traten auch außerhalb der Tuschemarken Conidienlager der *Pestalozzia* auf. Das Verhalten des Pilzes läßt sich also mit dem von *Nectria cinnabarina* vergleichen, nur ist seine Wirkung ganz wesentlich langsamer und schwächer. Über einige weitere derartige Versuche wird im letzten Abschnitt dieser Arbeit berichtet werden. Bemerkenswert ist immerhin der Umstand, daß der Pilz ein häufiger Gast auf den toten Teilen der Pflanze zu sein scheint.

Fig. 31. Conidien der *Pestalozzia* von *Darlingtonia*, auf Nähragar keimend. Verg. $^{602}/_{1}$.

Sehr characteristisch ist die Keimung der Conidien (Fig. 31). Sie wurde in feuchten Kammern auf Pflaumenagar, Salepagar und Pferdemistagar verfolgt. Die zweite Zelle von unten, die untere und blassere der drei dunkel gefärbten Zellen, wächst allein aus. Sie schwillt dabei an, so daß sie kugelförmig und ein wenig dicker wird als die beiden nicht auskeimenden dunklen Zellen. In der Regel entsteht ein einziger seitlicher Keimschlauch, mitunter bilden sich auch zwei einander gegenüberliegende. Die Keimung beginnt auf allen drei Medien nach einigen Stunden, aber das weitere Wachstum des Myceliums ist ziemlich verschieden. Auf Pflaumenagar ist schon nach 24 Stunden ein reich verzweigtes Mycelium vorhanden, und nach wenigen Tagen erhebt sich ein Luftmycel, das bis zur gegenüberliegenden Wand der feuchten Kammer wächst. Auf Salepagar ist die Verzweigung weniger reichlich, und das Mycel erhebt sich nicht wesentlich über die Agaroberfläche. Auf Pferdemistagar keimen die Sporen reichlich, aber das Mycel bleibt sehr in der Entwicklung zurück.

Dieser Einfluß des Nährbodens äußert sich noch auffälliger in den größeren Culturen in Probierröhren oder PETRI-Schalen. Auf Pflaumen-

agar entsteht ein üppiges, dichtes, schneeweißes Luftmycel, stellenweise etwas dichter und stellenweise etwas dünner, so daß es flockig ist ähnlich wie Watte. Es breitet sich um die Impfstelle kreisförmig aus und zeigt in der Flockenbildung eine undeutliche Anordnung in Zonen. Auf Salepagar ist das Luftmycel spärlicher und locker und ziemlich unregelmäßig über die Agarfläche verbreitet. Auf Pferdemistagar entsteht überhaupt kein Luftmycel; es kommt nicht viel mehr zustande als die Keimung der Sporen.

Die Unterschiede zwischen der Entwicklung auf den drei Nährböden dürften auf dem Gehalt an Nährstoffen beruhen. Der Pflaumenagarnährboden ist reich an Nährstoffen, besonders an Zucker. Der Mistagar scheint arm an organischer Nahrung zu sein. Der ursprünglich ziemlich hohe Säuregehalt des Pflaumenagars kommt nicht in Betracht, da die Säure abgestumpft worden war und alle drei Nährböden ziemlich neutral reagierten.

Beachtenswert ist die Erscheinung, daß die Conidien nach der Keimung kaum noch bemerkbaren Veränderungen unterliegen, selbst wenn das Mycel mehrere Wochen alt ist. An Culturen in feuchten Kammern, in die eine größere Zahl von Sporen ausgesät worden war, wurde dadurch der Eindruck vorgetäuscht, als ob neue Conidien gebildet worden wären. Indessen gelang es trotz wiederholter Versuche nicht, auf Salepagar in feuchten Kammern die Entstehung isolierter Conidien zu beobachten. Der Inhalt der nicht auskeimenden Zellen scheint übrigens bei der Keimung entleert oder aufgebraucht zu werden, da man nachher nur noch einen ölartigen Tropfen darin findet und mit Färbung, z. B. mit Bleu coton, kein Plasma nachweisen kann, während sich dasselbe in den ungekeimten Conidien stark färbt.

Während die Bildung freier Conidien nicht beobachtet wurde, kommt es dagegen in den Culturen auf Salepagar und Pflaumenagar zu einer ziemlich reichlichen Bildung von Fruchtkörpern. Vierzehn Tage nach der Aussaat erschienen an der Oberfläche des Agars in den Salepagarculturen kleine Gruppen dicht verflochtener Hyphen. Nach einigen Tagen waren kleine rundliche, weiße Körperchen entstanden. Später sah man kleine schwarze, rundliche oder etwas längliche Gebilde, einem winzigen weißen Stroma aufsitzend, welche die characteristischen *Pestalozzia*-Conidien enthielten. Es sieht aus, als ob die Conidien in kurzen dichten Ranken daraus entleert würden. Außer an der Oberfläche werden auch im Innern des Agars Fruchtkörper gebildet. Später als auf Salepagar traten auch auf Pflaumenagar Fruchtkörper auf; sie sind hier wegen der Dichte des Mycels weniger gut zu sehen. Ebenso fanden sie sich auf Culturen des Pilzes auf sterilisierten Möhren. Auf Pferdemistagar entstanden keine Fruchtkörper.

Die in den Reinculturen gebildeten Fruchtkörper wurden an Microtomschnitten untersucht. Sie zeigen ein ursprünglich ringsum geschlossenes Gehäuse aus dünnwandigem pseudoparenchymatischem Gewebe wie die Lager auf den *Darlingtonia*-Kannen (Fig. 32 u. 33). Im Innern derselben entsteht die conidienbildende Schicht an der dem Agar zugewandten Seite. Oben oder meist etwas seitlich entsteht bald eine unregelmäßige Öffnung. Diese kann sich so vergrößern, daß die ganze Gehäusedecke verschwindet; die Gehäuse machen dann den Eindruck offener Schüsseln und erinnern an die der *Excipulaceen*. Mitunter ist die Ge-

stalt der Fruchtkörper durch Einbuchtungen der Wand etwas unregelmäßig, einzelne sehen wie zusammengesetzt aus. Die Breite beträgt 200 bis 420, die Höhe 200—230 μ. Aus der Öffnung quellen die Conidien in Menge hervor und verbreiten sich in der Umgebung.

Schnitte durch jüngere noch weiße Stadien zeigen diese als solide Gewebekörper, mitunter mit den Anfängen der Hohlraumbildung im Innern.

In den älteren Culturen werden die schwarzen Stellen, die den Fruchtkörpern entsprechen, immer größer und erreichen einen Durchmesser von mehreren Millimetern. Die Erscheinung beruht darauf, daß immer mehr Conidien aus dem Fruchtkörper hervorquellen und sich in dessen Umgebung ansammeln. Sie erinnert an das Auftreten der schwarzen Krusten an der Oberfläche der befallenen Blätter bei einigen *Pestalozzia*-Arten, die auch in der Wahl gewisser Speciesnamen, wie *inquinans* und *foedans*, einen Ausdruck gefunden hat.

Arten von *Pestalozzia* sind in neuerer Zeit mehrfach auch in Reincultur eingehender untersucht worden. Bei den Formen mit ähnlichem

Fig. 32. Pycnide der *Pestalozzia* von *Darlingtonia*, in Reincultur auf Agar erwachsen. Microtomschnitt. Vergr. $^{66}/_{1}$.

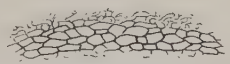

Fig. 33. Obere Wand einer in Reincultur erwachsenen Pycnide der *Pestalozzia* von *Darlingtonia*. Microtomschnitt. Vergr. $^{303}/_{1}$.

Bau der Conidien findet die Keimung wie bei der vorliegenden Art statt. Bei *P. Hartigii*, die nur zwei mittlere dunkelgefärbte Zellen hat, treibt aber nach Lagerberg[1]) jede der beiden dunklen Zellen einen Keimschlauch. An Fructificationen können bei mehreren Arten auch Conidien an freien Hyphen gebildet werden, so bei *P. Hartigii* nach Lagerberg, bei *P. Capiomonti* (n. sp.) nach Bainier und Sartory[2]), bei *P. Palmarum* nach Leininger[3]). Der letztgenannte Autor studierte den Einfluß der Culturbedingungen, insbesondere der Zusammensetzung des Substrats auf das Auftreten der einzelnen Fruchtformen. Freie Conidien und Conidienlager entstanden nur in bestimmten flüssigen Nährböden. Auf festem Nährboden bilden sich Pseudopycniden und echte Pycniden. Erstere sind Conidienlager mit einer Decke aus Hyphengeflecht. Letztere gehen, wie bei dem mir vorliegenden Pilze, aus soliden, pseudoparenchymatischen, meristogen entstehenden Gewebekörpern hervor.

Da ich selbst auf dem Salepnährboden nur Pycniden erhalten hatte, entstand die Frage, ob der Pilz nach dem Verfahren von Leininger auch freie Conidien bilden würde. Dies war in der Tat der Fall. In einer Cultur in der feuchten Kammer, wo eine kleine Menge Agar mit dem Pilz in einen Tropfen Nährlösung gebracht war, die 1% Trauben-

1) En ny fiende i vära plantskolor. Meddel. fr. Stat. Skogsforsöks Anst. 1911, **8**, 59—107; vgl. Mycol. Centralbl. **1**, 48.
2) Ann. mycol. 1912, **10**, 433—436.
3) Centralbl. f. Bact. 1911, 2, **29**, 1—35.

zucker und 1% Ammoniumcitrat enthielt, fand ich nach Ablauf von ungefähr 4 Wochen an mehreren Stellen des in der Flüssigkeit entstandenen Mycels Gruppen von freien Conidien vor, in ganz ähnlicher Weise, wie sie Leininger l. c. in Fig. 7—9 abbildet.

Aus dem Auftreten echter Pycniden in den Culturen und insbesondere dem Umstande, daß die unter natürlichen Bedingungen auf dem Nährsubstrat entstehenden Früchte echte Pycniden mit pseudoparenchymatischer Decke sind, folgt, daß die Gattung ihren Platz mit Unrecht bei den *Melanconiaceen* hat. Man dürfte sie wohl besser zu den *Sphaeropsideen (Sphaerioideae, Phaeophragmiae)* stellen, und hier würde ihr die Gattung *Hendersonia* vielleicht nicht allzufern stehen. Gewisse *Hendersonia*-Arten, z. B. *H. fusarioides* Sacc., haben dunkle Mittelzellen und blasse Endzellen, wie viele *Pestalozzia*-Arten, wenn auch die Borsten der oberen Zellen fehlen. Übrigens hat Lagerberg *Hendersonia*-artige Conidien und außerdem solche, die *Monochaetia* und *Coryneum pestalozzioides* Sacc. entsprechen, bei *P. Hartigii* in künstlicher Cultur erhalten, und das Vorkommen von Cilien ist bei den in die Verwandtschaft von *Hendersonia* gestellten Pilzen, z. B. bei *Cryptostictis* Fuckel, allerdings in anderer Form, bekannt. Für die *Pestalozzien* hat die Frage nach ihrer systematischen Stellung unter den Fungi imperfecti insofern eine höhere Bedeutung, als zugehörige Ascosporenfrüchte noch nicht bekannt sind und die Gattung daher einstweilen unter den Fungi imperfecti weiter geführt werden muß.

Mehrere *Pestalozzia*-Arten sind als Parasiten angesehen und mit gewissen Krankheitserscheinungen in Verbindung gebracht worden. Es scheint aber, als ob die parasitische Natur im allgemeinen mehr aus dem regelmäßigen Auftreten auf den erkrankten Teilen als aus directen Infectionsversuchen erschlossen worden ist, und sie bedürfte daher in manchen Fällen wohl einer besseren Begründung. Neuerdings hat Ch. Bernard [1]) *Pestalozzia Palmarum* als Erreger einer gefährlichen Krankheit der Cocospalmen angesprochen. Infectionsversuche hatten Erfolg. Auffällig erscheint es aber, daß derselbe Pilz auf zahlreichen anderen sehr verschiedenen Substraten auftreten soll, wo er in der Regel nur als mehr oder weniger harmloser Saprophyt erscheint. *P. Coffeae* Zimmermann [2]) soll mit *P. Palmarum* identisch sein; ferner werden *Thea, Oreodoxa, Elais guinensis, Maniltoa gemmipara, Palaquium, Myrmecodia echinata, Hevea brasiliensis* als Nährsubstrate genannt [3]). Der von Leininger [4]) bearbeitete und als *P. Palmarum* bezeichnete Pilz wurde auf *Mesembryanthemum* und *Echeveria* gefunden. Leininger meint, daß derselbe mit den Palmen in die Gewächshäuser eingeschleppt und auf bestimmte andere Pflanzen übergegangen sei.

Wenn diese Meinung richtig wäre, könnte sie auch für den Pilz auf *Darlingtonia* gelten, dessen Conidien mit den von Bernard und namentlich den von Leininger gegebenen Beschreibungen und Abbildungen ziemlich gut übereinstimmen. Die Vergleichung der Pilze mit den Diagnosen und mit Exsiccaten ergab aber, daß die mir vorliegende *Pestalozzia* nicht *P. Palmarum* ist, daß die Pilze von Bernard und von Leininger es

1) Bull. Dép. Agric. Indes néerland 1906, **2**, 1—28.
2) Mededeel uit s'Lands Plantentuin 1904, **67**, nach Bernard, l. c.
3) Bernard, Bull. Dép. Agric. Ind. néerl. 1907, **6**, 1—16; **11**, 38; **12**, 43.
4) Leininger, l. c.

vermutlich auch nicht sind, und daß endlich in den Diagnosen und namentlich in den Exsiccaten der Gattung *Pestalozzia* eine unglaubliche Confusion herrscht. Die Bestimmung der vorliegenden Art machte die critische Bearbeitung wenigstens eines Teils der *Pestalozzia*-Arten nötig, die den Gegenstand des folgenden Abschnitts dieser Arbeit bilden soll. Als Ergebnis sei hier vorweg genommen, daß der Pilz auf *Darlingtonia* dem morphologischen Typus der *Pestalozzia versicolor* Spegazzini angehört, innerhalb dessen er durch die schlankere Form und die Größe seiner Conidien vielleicht eine Sonderstellung einnimmt. Der Pilz Leiningers erwies sich als dem gleichen Typus angehörig.

Referate.

Le Renard, A., Influence du milieu sur la résistance du *Pénicille crustacé* aux substances toxiques (Ann. Scienc. Natur., Botan., 9. sér., 1912, **16**, 277—336).

L'auteur a établi par de nombreuses expériences, que la résistance du *Penicillium crustaceum* aux substances toxiques varie suivant le milieu nutritif et suivant la concentration de ce milieu. En général la résistance croît avec la diminution de concentration du milieu alimentaire, surtout en présence de toxiques violents. La résistance est influencée tantôt par l'acide, tantôt par la base du sel alimentaire. Le nitrate de magnésium, agissant à la fois par son acide et par sa base, procure au champignon le maximum de résistance. Toutefois, «quelle que soit l'augmentation de résistance procurée au champignon par un sel alimentaire en solution centinormale, les doses de toxique supportées à la concentration minima expérimentée des sels alimentaires sont à peu près les mêmes partout avec un même toxique et souvent avec des toxiques différents.» Pour mesurer cette résistance, l'auteur détermine le rapport des portions de molécule du sel alimentaire en solution centinormale et du sel toxique pour la dose limite de ce dernier. Il obtient ainsi un nombre qui constitute le coefficient normal de résistance, ou coefficient normal antitoxique. Ce coefficient jouit de certaines propriétés qui permettent de trouver facilement le rapport métrique entre les quantités de toxique et de sel alimentaire et les diverses quantités de toxique supportées par le *Penicillium* aux diverses concentrations du sel alimentaire. R. Maire (Alger).

Meyerhof, O., Über scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduction (Arch. Ges. Physiol. 1913, **149**, 250—274).

Verf. zeigt, daß neutrale und schwach alcalische Acetonhefe eine gut meßbare selbständige Sauerstoffzehrung besitzt. Bei Gegenwart von Methylenblau verbraucht sie aber das Mehrfache an Luftsauerstoff gegenüber normalen Verhältnissen. Ein derartiger Unterschied läßt sich auch aus Wärmemessungen in saurer und alcalischer Lösung entnehmen.

Aus den angeführten Versuchen, aus den Messungen der Reductionsgeschwindigkeit, sowie aus thermochemischen Überlegungen (in Ver-

bindung mit einer Bestimmung der Wärmetönung der Methylenblauhydrierung) folgert Verf., daß die Methylenblaureduction der getöteten Hefezelle etwas von dem natürlichen Verbrennungsprozeß quantitativ Verschiedenes und Unabhängiges darstellt.

Zum Schluß wird nach einer Discussion der Pflügerschen Lehre von dem Sauerstoffüberschuß der Zelle durch ein Experiment demonstriert, daß in einer lebenden tierischen Zelle, dem Seeigelei, gelöster Sauerstoff vorhanden ist. O. Damm.

Johannessohn, F., Einfluß organischer Säuren auf die Hefegärung (Biochem. Zeitschr. 1912, **47**, 97—117).

Ameisensäure und ihre höheren Homologen vermögen bei genügender Verdünnung die Hefegärung zu beschleunigen. Das Optimum der einzelnen Säuren liegt bei der gleichen molecularen Concentration.

Minimale Säuremengen, die bereits die Gärung aufheben, töten die Hefe noch nicht ab. Die Aufhebung des Gärungsvorganges ist von der Concentration, nicht von dem absoluten Gehalt an Säure abhängig. Hefemengen und die zur Gärungsaufhebung nötigen Concentrationen der Säure verhalten sich nicht direct proportional, sondern stehen in einem Verhältnis, das die Gleichung der Parabel erfüllt.

Eine nachweisbare Adsorption der Säure durch die Hefe findet nicht statt. Bei der Säurewirkung spielen nicht die Ionen, sondern die nicht dissociierten Molecüle die Hauptrolle. O. Damm.

Stahel, G., Stickstoffbindung durch Pilze (Umschau 1912, Nr. 7, 139—141).

Von 12 Forschern wurde bisher für 24 Pilze Stickstoffassimilation festgestellt. Leider lassen sich die Resultate der verschiedenen Forscher nicht direct miteinander vergleichen. An Beispielen (*Hormodendrum cladosperioides* und *Macrosporium commune*) zeigt Verf., daß diese Assimilation von der Concentration der dargebotenen Stickstoffverbindung abhängt. Henrys Untersuchungen weisen darauf hin, daß wenigstens im Waldboden die Pilze bei der N-Bindung stark beteiligt sind. Wie man aber die betreffenden Pilzarten im Walde am besten fördern könnte, um ihre Fähigkeit, den Luftstickstoff festzulegen, nach Möglichkeit ausnutzen, das erheischt noch intensives Studium. Matouschek (Wien).

Boeseken, J. en **Watermann, H.,** Over de werking van eenige benzolderivaten up e ontwikkeling van *Penicillium glaucum*. (Versl. Kong. Acad. Wetensch. Amsterdam 1911, 352—567 [Nov.].)

—, Over de werking van eenige koolstofderivaten op de ontwikkeling van *Penicillium glaucum* en hunne remmende werking in verband met oplosbarkeit in water en olie. (Ibid. 1912, 965—973 [Jan.].)

—, Werking van in water gemakkelijk, in olie niet oplosbare stoffen op der groei van den *Penicillium glaucum*. (Ibid. 1912, 1246—1251 [März].)

Verff. betrachten den Wert oder Unwert bzw. Schädlichkeit der Stoffe für die pilzliche Ernährung im wesentlichen unter dem Gesichtspunkt der Wasser- und Öllöslichkeit, es kommt für dieselben der Verteilungscoefficient zwischen Wasser und Öl in Frage. Nähere Begrün-

dung des Standpunktes mag im Original nachgesehen werden, wir müssen uns auf Wiedergabe einzelner weniger Punkte aus den drei Mitteilungen beschränken. Vorzugsweise wurden die Versuche mit einem als „*Penicillium glaucum*“ benannten Pilz angestellt, doch wird nicht näher präcisiert, welcher der verschiedenen grünen Arten der Gattung *Penicillium* diese Form entsprach; daß morphologisch einander sehr ähnliche Species dieses Genus in ihrem physiologischen Verhalten sehr verschieden sein können, ist noch neuerdings von Cook und Taubenhaus gezeigt. Es ist also auch wohl anzunehmen, daß andere Formen nicht immer die gleichen Resultate geben werden; das fällt natürlich für die gezogenen Folgerungen ins Gewicht.

Verff. finden, daß von den Oxy-Benzoesäuren nur die m- und p-Säure, dagegen nicht die o-Säure (= Salicylsäure) nährfähig sind, und knüpfen an weitere Versuche mit verschiedenen Kohlenstoffverbindungen dann eine sich mit den constituierenden Gruppen und ihrer Stellung im Molecül beschäftigende Discussion. Den Ergebnissen wird man uneingeschränkt kaum beistimmen können, offenbar ist doch die Dosis (Concentration) des fraglichen Stoffes, also im Grunde genommen die specifische Natur des Organismus, von ausschlaggebender Bedeutung, denn von ihr hängt z. B. auch die Wirkung der bei 0,02 % nicht mehr antiseptischen Salicyl- und Benzoesäure ab (gärungs- und pilzhemmend wirkend). Allerdings sind m- und p-Oxybenzoesäure, wie Ref. schon früher zeigte (Chem.-Ztg. 1897, **21**, Nr. 21), auch in größeren Gaben wirkungslos, hier jenen also physiologisch ungleichwertig. Nach Verff. hängt die besondere Wirkung der Salicyl- und Benzoesäure von genanntem Verteilungscoefficienten ab, er ist bei diesen beiden größer. „In Wasser absolut unlösliche Verbindungen haben weder eine toxische, noch eine ernährende Wirkung, sehr wenig wasserlösliche, jedoch öllösliche, Verbindungen wirken ernährend, nicht toxisch“; ein Antisepticum soll außer einem großen Verteilungsfactor von Öl zu Wasser eine genügende Wasserlöslichkeit haben. Die schädliche Wirkung wird durch Coagulation colloidaler Bestandteile des Plasmas veranlaßt. Inwieweit Verff. damit eine Erklärung der Tatsachen geben, bleibe dahingestellt; Interessenten müssen die Arbeiten im Zusammenhang lesen. Wehmer.

Buchet, S. et **Colin, H.**, Le *Tricholoma pseudo-acerbum* Cost. et Duf. et son pigment (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 162—164).

Les auteurs décrivent comparativement les caractères du *Tricholoma pseudo-acerbum* Cost. et Duf. et du *T. acerbum*. Ils trouvent de plus dans ces deux espèces des pigments différents, et donnent une étude du pigment de la première. R. Maire (Alger).

Rosenthaler, L., Über die Verbreitung emulsinartiger Enzyme (Arch. Pharm. 1913, **251**, 56—90).

Das Emulsin vermag eine ganze Reihe von Wirkungen auszuüben. Außer seiner bekannten Eigenschaft, Amygdalin zu spalten, besitzt es die Fähigkeit, die Hydrolyse von Milchzucker und Cellobiose zu bewirken, ferner vermag es aus Aldehyd und Blausäure optisch active Oxynitrile zu synthetisieren und aus Alcohol und Glycose Glycoside

aufzubauen. Diese Eigenschaften werden verschiedenen Enzymen zugeschrieben.

Verf. prüfte eine ganze Reihe von Pflanzen und Pflanzenteilen auf das Vorhandensein von amygdalinspaltenden und synthetisierenden Enzymen durch. Von Pilzen wurden untersucht *Secale cornutum*, *Polyporus sulfureus* (Fruchtkörper) und *Merulius domesticus* (vegetatives Mycel und Fruchtkörper). Erstere beiden bewirkten Amygdalinspaltung. *Merulius* nicht; synthetisierende Enzyme konnten in keinem der drei Pilze nachgewiesen werden.

Beide Enzyme sind somit, wie das auch die zahlreichen an phanerogamen Pflanzen erhaltenen Resultate beweisen, nicht identisch.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Winterstein, E., Reuter, C. und Korolew, R., Über die chemische Zusammensetzung einiger Pilze und über die bei der Autolyse derselben auftretenden Producte (Landw. Versuchsstat. 1913, **79/80**, 541—563).

Die Resultate der Untersuchungen über die Zusammensetzung des Steinpilzes (*Boletus edulis*) und der Autolysenversuche mit diesem Pilze sind im wesentlichen in dem Referat über die Arbeit von Winterstein und Reuter „Über die stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze" (Bd. II dieses Centralbl., p. 26) bereits mitgeteilt.

Bei der Autolyse von *Agaricus campestris* (Champignon) wurde, ähnlich wie beim Steinpilz, der größte Teil des Eiweißes abgebaut. Während im frischen Pilz 51,9 % vom Gesamt-N aus Eiweiß-N, 7,8 % aus Basen-N und 40,3 % aus Aminosäuren-usw.-N bestand, bestand in der Autolysenflüssigkeit nur 6,9 % aus Eiweiß-N, dagegen 14,8 % aus Basen-N, 73,7 % aus Aminosäuren-usw.-N und 5,4 % aus Ammoniak-N. An N-haltigen Körpern wurden aus der Autolysenflüssigkeit isoliert: Ammoniak, Isoamylamin, Guanin, Adenin, Xanthin, Hypoxanthin, Trimethylhistidin, Arginin, Lysin, Cadaverin, Putrescin und Cholin.

Auch bei der Autolyse von *Cantarellus cibarius* und *Craterellus cornucopioides* wurde eine Autolysenflüssigkeit erhalten, die große Mengen nicht eiweißartiger N-Verbindungen enthielt.

Danach werden also die Eiweißsubstanzen der Pilze bei der Autolyse anscheinend zum größten Teil in ihre einfachen kristallinischen Spaltungsproducte und wohl auch in höhere Complexe, Peptone und Polypeptide abgebaut. Daneben treten aber noch secundäre, durch Abspaltung von Kohlensäure entstandene stickstoffhaltige Verbindungen auf, wie Isoamylamin (aus Leucin), Phenylaethylamin (aus Phenylalanin), Paraoxyphenylaethylamin (aus Tyrosin), Pentamethylendiamin (aus Lysin) und Tetramethylendiamin (wahrscheinlich aus Arginin). Da bei den Versuchen Bacterientätigkeit ausgeschaltet wurde, ist anzunehmen, daß die Pilze ein Ferment enthalten, welches aus den primären Eiweißspaltungsproducten Kohlensäure abspaltet.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Reuter, C., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze. (Zeitschr. Physiol. Chemie, 1912, **78**, 167—245). — [Vgl. Mycol. Centralbl. **2**, p. 26, sowie vorstehendes Referat.]

Die Untersuchungen wurden unternommen, um weitere Aufschlüsse über die stickstoffhaltigen Körper der Pilze zu bekommen. Als Versuchs-

material diente getrockneter *Boletus edulis*. Bei der künstlichen Verdauung erhält man einen Rückstand, der keine Eiweißreaction mehr zeigt und bei der Spaltung mit Säuren keine Eiweißbasen liefert. Der Rückstand besteht aus Chitin und einem Kohlenhydrat von der Classe der Hemicellulosen. Damit ist der Beweis erbracht, daß das Eiweiß in vollständig verdaulicher Form neben einer glucosaminliefernden Chitinsubstanz sich vorfindet. Ob das Eiweiß selbst noch eine Glucosamincomponente enthält, konnte nicht entschieden werden.

Daß es sich bei den Pilzen um einen Eiweißkörper handelt, der verschieden ist von den aus Samen darstellbaren Proteinen höherer Pflanzen, geht u. a. daraus hervor, daß es nicht gelingt, mit 10 %iger Kochsalzlösung Eiweiß in Lösung zu bringen. Ein Eiweißpräparat, das in seinem Stickstoffgehalt dem Eiweiß höherer Pflanzen nahe kommt, erhält man durch Digerieren des entfetteten und mit Alcohol und Wasser extrahierten Pilzes mit Lauge unter Zusatz von Kupferacetat, da bei dieser Behandlung Kohlenhydrate nicht in Lösung gehen.

Bei der Hydrolyse des Pilzeiweißes ergaben sich folgende Aminosäuren: Glycocoll, Alanin, Valin, Leucin, Phenylalanin, Prolin, Asparaginsäure, Glutaminsäure.

Das Pilzeiweiß zeichnet sich durch seinen hohen Gehalt an den beiden niederen Aminosäuren, sowie an Prolin aus. Bei der Trypsinverdauung wurde Tyrosin nachgewiesen. Aus dem getrockneten Pilz konnten folgende Basen und Aminosäuren isoliert werden: Guanin, Adenin, Hypoxanthin, Trimethylhistidin, Cholin, Trimethylamin, Putrescin, Guanidin, Phenylalanin, Leucin und besonders reichlich racemisches Alanin.

Bekanntlich beobachtet man nach Genuß von eßbaren Pilzen mehrfach Vergiftungserscheinungen, die aus der Toxinbildung durch Bacterien erklärt werden. Es ist auch die Möglichkeit vorhanden, daß durch weiteren Abbau der aus dem Eiweiß primär entstehenden Aminosäuren und Basen physiologisch stark wirksame Substanzen entstehen, z. B. Agmatin, Paraoxyphenyläthylamin, Imidazolyläthylamin. Dem letzteren kommt in äußerst starker Verdünnung (1 : 100 000) noch eine starke Wirkung auf die Darmmusculatur zu. Dem Verf. gelang nun der Nachweis, daß bei der Autolyse von Pilzen eine Lösung erhalten wird, die sehr kräftig auf die Darmmusculatur einwirkt. Sie enthält u. a. Isoamylamin und Phenyläthylamin.

Im einzelnen ließen sich im lufttrockenen *Boletus edulis* folgende Stoffe nachweisen: Fett 3,2 % und Cholesterin im Ätherextract 0,5 %; Trehalose 3 %, Zucker, Lecithin, Basen, Aminosäuren, Purinkörper usw. 9 % im Alcoholextract; Glycogen 5 %, Zucker, Purinkörper, Basen, Aminosäuren, Asche usw. im Wasserextract; Eiweiß 30 %, amorphes Kohlenhydrat 10 % und Chitin 6 % als Rückstand.

O. Damm (Berlin).

Eriksson, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen, XVI u. 246 pp.; 130 Textabb., 3 farbige Taf. (Leipzig 1913, Reichenbach).

Das Buch über die Pilzkrankheiten landwirtschaftlicher Culturpflanzen ist in deutscher Übersetzung von Grevillius mit einem Vorwort von Hollrung erschienen. Was es bezweckt, sagt der Verfasser in seinen

Vorbemerkungen mit folgenden Worten: „Die vorliegende Arbeit gibt eine allgemeine Übersicht über alle wichtigen Arten der Pilzkrankheiten, die die landwirtschaftlichen Gewächse in den Ländern des nördlichen und mittleren Europas heimsuchen, sowie über die gegen diese zu verwendenden Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel. Es werden in der Arbeit weit über 200 verschiedene Arten von Krankheiten behandelt." „Da die Ausführungen den rein practischen Zweck verfolgen, die Landwirte in dem Erkennen und der Bekämpfung der Krankheiten zu unterweisen, so sind geschichtliche Behandlung und Literaturhinweise in der Regel ausgelassen."

Nach einem etwas knappen, nicht ganz zwei Seiten umfassenden Capitel über „Bau und Natur der Pilze" folgt der Hauptabschnitt, in dem die parasitären Pilze nach den einzelnen systematischen Gruppen geordnet behandelt werden. Endlich folgt noch je ein Capitel über „unerforschte Krankheiten", „allgemeine Schutzmaßregeln gegen die Krankheiten" und eine „Übersicht der wichtigsten Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen, nach den Wirtspflanzen geordnet". Der Practiker, dem die Anordnung des Stoffes nach den Krankheitserregern vielleicht mißfällt, kann sich an der Hand des letzten Capitels sehr leicht orientieren. Da das Buch „rein practische Zwecke" verfolgt, wären einige Angaben vielleicht besser fortgeblieben, so z. B., daß es in Serbien auf Gerste eine *Tilletia Pancicii* gibt, daß *Myxomonas Betae* die Herzfäule der Rüben hervorrufen soll, daß man zu *Cladosporium herbarum* als höhere Fruchtform *Sphaerella Tulasnei* gestellt hat usw. Durch Fortlassen solcher zum Teil noch zweifelhafter und für den Practiker auch wohl unwesentlicher Angaben könnte das Buch nur gewinnen. Die Verlagsbuchhandlung hat es in dankenswerter Weise mit zahlreichen guten Abbildungen ausgestattet, die neben den Krankheitsbildern vielfach mikroskopische Details enthalten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Borthwick, A. W., Some modern aspects of applied botany (Scot. Bot. Rev. 1, 1912, 24—31).

This is the Presidential Address to the Botanical Society of Edinburgh, for 1911. The department of applied botany principally considered is plant pathology. A popular account is given of the occurence and spread of certain well-known diseases, and estimates of the amount of damage caused: also the arrangements made in other countries to combat diseases are described. Borthwick suggests several ways in which the Society might be useful in making systematic observations.

J. Ramsbottom (London).

Selby, A. D., Dressings for pruning wounds of trees (Ohio Agr. Exp. Stat. Circ. 126, pp. 163—176, 27. May 1912).

Treatment of wounds involves two steps: 1. sterilization of wound; 2. application of dressing to exclude later infection. Such antiseptics as mercuric chloride, copper sulfate and formaldehyde are safe for sterilization; petroleum compounds kill living tissues, and carbolineum is under suspicion. On wounds made by the removal of such growths as crown gall and blister canker carbolineum promises to be superior. Asphaltum for wound dressings proved far superior to paints, giving a more impervious and permanent coating at a low cost. The materials used in Europe under the name of bitumen are said to be

asphaltum dissolved in light hydrocarbons. Most of the special brands of asphaltum are derived from the distillation of crude western petroleum; the eastern petroleum has a paraffin base. Trinidad asphaltum is also available. Western asphaltum melts from 200 to 285 F. and costs about $1^1/_2$ per pound in Ohio. This is heated and applied with a brush or swab. Although it tends somewhat to crack off during winter it proved better than anything else tried.

Asphaltums dissolved in napthas or gasoline may injure living tissues, so a compound oil, containing some naphtha, has been put on the market for this purpose, under the trade name "varnolene". 20 pounds of this to 10 pounds hard asphaltum make a good summer dressing; in winter 25 pounds varnolene is used. If linseed oil is used as a solvent mix in the proportion of 3 parts asphaltum to 4 parts oil by weight.

Coal gas tar has been tried, but not sufficiently to render an opinion of its value. C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Orton, C. R., The prevalence and prevention of stinking smut in Indiana (Proceed. Ind. Acad. Sc. 1911, 343—346; appeared 1912).

Statistics on the prevalence of stinking smut of wheat [*Tilletia foetens* (B. and C.) Trel.] in Indiana for 1910, based on 503 replies to a circular letter sent to farmers of the state, indicated that the annual loss was about $ 225 000. Seed treatment with formalin (I lb. to 50 gals. water) is recommended, at a cost of about 2 $ per bushel.

C. J. Humphrey, (Madison, Wisc.).

Müller-Thurgau, H., Infection der Weinrebe durch *Plasmopara* (*Peronospora*) *viticola* (Ber. Schweiz. Versuchsanst. Wädenswil; Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 318—319).

Kurze Zusammenfassung der Untersuchungen des Verf. über die Infection der Weinrebe durch *Plasmopara viticola*, aus denen hervorgeht, daß die Keimschläuche der Zoosporen nicht imstande sind, die Epidermisaußenwand der Blätter zu durchbohren, sondern daß sie vielmehr durch die Spaltöffnungen eindringen. Infolgedessen gelingt die Infection nur von der Unterseite aus. Dementsprechend erwiesen sich Bespritzungen mit Bordeauxbrühe, welche nur die Blattoberseite trafen, als nicht wirksam, wohl aber solche der Blattunterseite. — Es lassen sich auch ältere Blätter inficieren, doch vermag sich der Pilz hier nur wenig auszudehnen, während bei jüngeren, noch zarten Blättern die Infectionsstellen größer wurden und die Conidienbildung reichlicher war. Ganz junge, nur wenige Centimeter breite Blätter konnten dagegen in mehreren Fällen auch auf der Blattunterseite nicht inficiert werden. (Die ausführlichere Veröffentlichung der Resultate, s. Centralbl. f. Bacteriologie 1911, 2. Abt., **29**, 683 ff.) Ed. Fischer.

Jensen, Hj. en **de Vries, O.,** Onderzoekingen over tabak der Vorstenlanden (Verslag over h. j. 1911, Batavia 1912).

Uns interessiert hier nur der I. Teil (von Jensen). Er handelt über die *Phytophthora Nicotianae*. Der Pilz ist wohl einzig und allein die Ursache der Lanaskrankheit (=Lanasziekte). Die Bibitkrankheit (=Bibitziekte) hat nicht nur diesen, sondern wohl auch einen andern

Pilz als Ursache, der an *Pythium Debaryanum* erinnert. — In beiden Fällen ist die Verbrennung der kranken Pflanzen die Hauptsache, daher müssen die Verbrennungsöfen zerlegbar und transportierbar sein, da es sich ja auch um die sofortige Verbrennung der jungen getöteten Pflanzen handelt. Die Standplätze der abgestorbenen Pflanzen wurden mit Kaliumpermanganat oder aber mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Das letztere Mittel scheint das bessere zu sein. — 95% von Pflanzen auf einem Felde konnten durch Auflegen von Stückchen kranker Pflanzen auf den Boden neben dem Wurzelhals inficiert werden.

MATOUSCHEK (Wien).

VOGLINO, P., I funghi piu dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1911 (Ann. R. Accad. di Agric. di Torino 1912, **55**, 199—227).

Außer vielen in früheren Jahren bereits erwähnten Parasiten wurden während des Jahres 1911 in der Provinz Torino und angrenzenden Gebieten namentlich beobachtet:

Olpidium Brassicae WOR. auf Kohlpflänzchen, *Sphaerotheca pannosa* LÉV. auf Pfirsichen, *Lophodermium Pinastri* auf *Pinus silvestris*, *L. laricinum* DUBY auf *Larix*, *Nectria ditissima* TUL. auf Apfelbaum, *Gibberella Saubinetii* (MONT.) SACC. auf Weizen, *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) DE B. auf Tannen sehr verbreitet, *Pucciniastrum Vacciniorum* (LINK.) DIETEL auf *Vaccinium myrtillus*, *Coniothyrium Fuckelii* SACC. auf Birnbaum, *Ascochyta hortorum* (SPEG.) SMITH auf *Solanum melongena*, *S. Lycopersicum* und *Capsicum annuum*, *A. Cannabis* (SPEG.) VOGLINO n. nom. (= *Phyllosticta Cannabis* SPEG.) auf *Cannabis sativa*, *A. Begoniae* (FL. TASSI) VOGL. auf *Begonia*, *A. pirina* PEGL. auf *Pirus*, *A. piricola* SACC. auf *Sorbus*, *Colletotrichum Lindemuthianum* BR. et CAVR. auf Bohnenpflänzchen, *Scolecotrichum melophthorum* PRILL. et DELACR. auf Bohnenpflänzchen, *Cladosporium Heliotropii* ERIKSS. auf *Heliotropium*, *Macrosporium Solani* ELL. et MART. auf Tomate; außerdem drei neue Arten: *Sphaeronema parasiticum* VOGL. n. sp. an Blättern von *Crataegus glabra*, *Coniothyrium Opuntiae* VOGL. n. sp. an Ästen von *Opuntia Ficus indica*, *Ascochyta laricina* VOGL. n. sp. auf Lärchensprossen.

M. TURCONI (Pavia).

KRAUSE, FR., Über das Auftreten von Pilzen in Kartoffeln (Mitt. Kais. Wilh.-Inst. für Landw., Bromberg 1912, **5**, 143—170, 6 Abb.).

Zur Prüfung der Frage, ob die Blattrollkrankheit der Kartoffeln eine pilzparasitäre Krankheit sei, untersuchte Verf. große Mengen rollkranker und gesunder Kartoffelstauden. Dabei stellte sich heraus, daß das Auftreten von Pilzen in kranken und gesunden Pflanzen ein ziemlich gleichmäßiges ist. Von 1037 gesunden Pflanzen zeigten 148 deutlich verpilzte Gefäße, von 708 typisch rollkranken 138. Auch eine große Anzahl vom Verf. untersuchter anderer Pflanzen aus den verschiedensten Familien zeigten bei im übrigen nicht wahrnehmbaren krankhaften Veränderungen in den Gefäßen Pilze. Verf. isolierte folgende Pilze aus den Gefäßen: *Trichothecium roseum*, *Alternaria Solani*, *Mucor racemosus*, *Verticillium alboatrum*, *Penicillium* spec., *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Fusarium* spec. und auffallend häufig *Sporodesmium*-Arten. Es sind dies mit Ausnahme von *Fusarium*, *Verticillium* und vielleicht auch *Sporodesmium* alles Arten, die bisher nicht als Parasiten angesprochen werden, sondern nur als Schwächeparasiten in Betracht kommen. Eine Untersuchung von Samen blattrollkranker Pflanzen führte zu negativen Resultaten. Auch in den ersten Entwicklungsstadien blieben die jungen Sämlinge pilzfrei, während sie später hin und wieder ein Auftreten von Pilzen zeigten, obwohl ihre Eltern als vollkommen gesund und pilzfrei befunden wurden. Die An-

gaben Appels, daß bei verpilzten Pflanzen häufiger Thyllenbildung zu beobachten sei, stellt Verf. dahin richtig, daß die Thyllenbildung in gewissem Umfange als ein Characteristicum rollkranker Pflanzen anzusprechen ist. Infectionsversuche mit allen isolierten Pilzen — es wurde Knollen-, Keim- und Krautimpfung ausgeführt — verliefen insofern resultatlos, als es nicht glückte, durch künstliche Infection die Krankheit zu erzeugen. Ebenso führten Versuche, durch Knollentransplantation und durch Krautveredelung eine Übertragung der Krankheit zu erzeugen, zu keinem Resultate. Aus seinen Untersuchungen schließt Verf., daß ein Zusammenhang zwischen Pilzen und Blattrollkrankheit nicht besteht und daß die in rollkranken Individuen auftretenden Pilze nur Schwächeparasiten sind. — Die der Arbeit beigefügten Photogramme, die Pilzmycel in Gefäßen zeigen sollen, sind leider so schlecht reproduciert, daß nur mit größter Mühe etwas daran zu erkennen ist. Sie hätten ohne Schaden für das Verständnis der Arbeit wegfallen können.

W. Fischer (Bromberg).

Rapaics, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks] (Magyar Dohánynjság 1913, **30**, 2—3). — [Magyarisch.]

In Ungarn trat eine neue und gefährliche Krankheit während der Gärung des Tabaks auf, die bisher in Europa überhaupt unbekannt ist. Der Erreger ist *Sterigmatocystis (Aspergillus) nigra.*

Matouschek (Wien).

Lagerberg, T., Studier öfver den norrländska tallens sjukdomar, särskildt med häusyn till dess föryngring [= Studien über die Krankheiten der nordländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung] (Meddel. Statens Skogs-Försökanstalt, Stockholm 1912, Heft 9, 155—171; Textfig.). — [Schwedisch.].

Der Nachwuchs ist auf den Kiefernheiden recht kümmerlich. Die speciell auf den Kahlfeldern wachsenden Kieferpflanzen sind stark unterdrückt und deformiert. Sie werden zumeist durch Pilze getötet. Das charakteristische Element der Pilzflora der nordschwedischen Kiefernheiden ist bis 61° 30' n. Br. *Dasyscypha fuscosanguinea* Rehm. Da der Pilz im oberen Dritteil den Hauptstamm befällt, vertrocknet der von der Nahrungszufuhr abgeschnittene Gipfel. Bleibt der Stamm länger erhalten, so entsteht ein Krebs, der dem von *D. Willkommii* erzeugten ähnlich ist. — *Crumenula pinicola* (Reb.) Kst. wird zum ersten Male als Parasit erkannt. Das Mycel zeigt ein periodisches Wachsen und die Verbreitungszonen werden durch Korkschichten in der Rinde auseinandergehalten. — *Lachnellula chrysophthalma* (Pers.) Kst. ist sehr gemein, doch scheint dieser Pilz kein Parasit zu sein, sondern die von den genannten Pilzarten befallenen Stämme zur Wohnstätte auserkoren zu haben. Auf toter *Larix sibirica* fand ihn Verf. auch. Gegen die zwei erstgenannten Pilze anzukämpfen ist nur dadurch möglich, daß die Kiefern von Anfang an gute Entwicklungsmöglichkeiten erhalten. — Der gefährlichste Parasit ist *Phacidium infestans* Kst. („Schneeschütte"-Krankheit). Die Südgrenze der Art verläuft in Schweden bei 60° n. Br. Die Nadeln der tiefliegenden Zweige bekommen eine braune Farbe, gegen den Herbst zu eine weißliche. Die erkrankten Exemplare sind vor

der Apothecienreife (Ende Juni) unschädlich zu machen. — *Cenangium Abietis* (Pers.) Duby ist besonders nahe den Waldgrenzen häufig, oft epidemisch. — Die Verbreitungsbedingungen des Blasenrostes (*Peridermium Pini* [Willd.]) sind für das Gebiet noch ganz unbekannt. Im Süden hat man es mit *Peridermium Cornui* R. et Kleb. zu tun, da hier das *Cronartium* auf *Cynanchum* gemein ist. Dieser Wirt gedeiht aber nur bis 60° 30' n. Br. *Cronartium Pedicularis* (Dietr.) Ldr. ist in Schweden aber noch nicht gefunden. Die verschiedenen Facies der *Peridermium*-Wunden sowie der Zuwachs des Pilzes in den Zweigen und Stämmen werden beschrieben. Pilzeintrittsstellen werden dadurch geschaffen, daß die Rüsselkäfer *Pissodes notatus* Fbr. und *Magdalis violacea* (L.) die Zweige anbeißen. Matouschek (Wien).

Voglino, P., Sopra una nuova infezione dei Pomidoro (Ann. R. Accad. Agric. di Torino 1912, **45**, 379—381).

Im April 1912 beobachtete Verf. in Ligurien an den jungen Tomatenpflänzchen im Gewächshause eine starke Infection, die durch eine neue Varietät von *Cladosporium fulvum* Cke. verursacht war. Die neue Varietät zeichnet sich durch violett-rußbraun gefärbte äußere Hyphen und Conidienträger aus und wird darum *Cladosporium fulvum* var. *violaceum* genannt. M. Turconi (Pavia).

Finardi, G., Parassiti vegetali del Pomodoro (L'Avvenire Agric. 1912, **20**, Nr. 7, 290—292).

Les cultures des tomates dans la province de Parma ont été gravement attaquées par plusieures maladies dont les plus répandues étaient: la bacteriose (*Bacterium Briosii* Pav.), le mildiou (*Phytophthora infestans* de Bary), taches des feuilles (*Septoria Lycopersici* Speg.). L'auteur décrit les trois maladies et indique les traitements pour les combattre. M. Turconi (Pavia).

Fiori, A., Il seccume degli aghi del larice causato da *Cladosporium Laricis* Sacc. e *Meria Laricis* Vuill. (Boll. Soc. Bot. Ital. 1912, Nr. 8, 307—312).

Schilderung der zwei parasitischen Pilzarten *Cladosporium Laricis* Sacc. und *Meria Laricis* Vuill. und der von ihnen an Lärchennadeln (*Larix*) verursachten Krankheitsform. Beide Arten werden abgebildet. Die Bekämpfungsmittel sind nur bei den jungen Pflanzen im Saatkamp anwendbar, wo sie sehr nützlich sind, da die jungen Pflänzchen, wegen Abfallens der Blätter, stark leiden. Außer Sammlung und Vernichtung der kranken Nadeln soll nach Verf. auch Behandlung mit Bordeauxbrühe gute Erfolge geben. M. Turconi (Pavia).

Ayala, S., Un grave malanno alla fava in Calabria (L'Italia Agric. 1912, **49**, Nr. 9, 205—206).

Seit einigen Jahren werden die Culturen von Bohnen im Gebiete von Monteleone Calabro durch den Pilz *Sclerotinia Libertiana* mehr oder weniger stark beschädigt. Wie man beobachtet hat, werden die mit Phosphaten gedüngten Pflanzen mehr widerstandsfähig, wie auch die Spätanpflanzungen vom Parasiten weniger oder gar nicht befallen werden. M. Turconi (Pavia).

Voglino, P., La cancrena o marcescenza delle Solanacee (L'Italia Agric. 1912, **49**, 56—58).

Verf. beschreibt eine Krankheit der Tolläpfel, Paradiesäpfel, und von Spanischen Pfeffer, die durch den Pilz *Ascochyta hortorum* verursacht wird. M. Turconi (Pavia).

Mer, Emile, Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de Sapin (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, session extr., 51—60; publié en 1913).

Ce travail a déjà été publié dans la «Revue des Eaux et Forêts» et analysé. Cf. Myc. Centralbl. 1913, **2**, 43. R. Maire (Alger).

Blaringhem, L., Observations sur la Rouille des Guimauves [*Puccinia Malvacearum* Mont.] (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 768—773; publié en 1913).

L'auteur conclut de ses observations que le développement du *Puccinia Malvacearum* sur *Alcea rosea* et sur *Althaea officinalis* est favorisé par la sécheresse et la lumière. L'*Althaea officinalis* est beaucoup moins sensible que l'*Alcea rosea* à l'action du parasite.

R. Maire (Alger).

Hiltner und Gentner, Über die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien (Pract. Bl. f. Pfl.-Bau u. Pfl.-Schutz 1912, **10**, 129—131).

Verff. kommen zu dem Schluß, „daß die Beizung des Roggensaatgutes mit Sublimat tatsächlich einen Schutz gewährt gegen Befall durch die im Boden vorhandenen *Fusarium*-Pilze, und daß sich dieser Schutz auch auf die Pflanzen erstreckt, die aus den Körnern hervorgehen". Lakon (Tharandt).

Müller-Thurgau, H., Bericht der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil für die Jahre 1909 und 1910 (Landw. Jahrb. der Schweiz 1912, 269—468).

Aus diesem Berichte heben wir hier speciell den Abschnitt hervor, in welchem über die Untersuchung von eingeschickten erkrankten Pflanzenteilen (Obstbäume, Reben, Gartengewächse) sowie von fehlerhaften und kranken Weinen und Obstweinen berichtet wird. Auf S. 420—423 bespricht ferner H. Schellenberg Versuche über die Bekämpfung der *Plasmopara viticola* und des Rotbrenners der Reben. Vor allem enthält aber dieser Bericht eine ganze Reihe von mycologischen Einzeluntersuchungen von H. Müller-Thurgau, A. Osterwalder, O. Schneider-Orelli, für die wir auf die besonderen Referate verweisen.

Ed. Fischer.

Kulisch, P., Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar im Elsaß für das Jahr 1911 (Colmar 1912, 113 pp.)

Bekämpfung von Rebkrankheiten. Die von Frankreich aus empfohlene Bekämpfung der *Peronospora* mit Silbernitrat hat nicht verhindern können, daß in den mit dieser Lösung behandelten Stücken doch

während der regnerischen Juniwochen 1911 der genannte Schädling größere Ansteckungen veranlaßt hat. Die Versuche mit dem Revolverzerstäuber zeigten folgendes: Am wenigsten schadete das essigsaure Kupfer, dann folgt der Kupferkalk, endlich die Kupfersodabrühe. Das Gegenteilige wies ein Zusatz arsensaurem Blei und arsensaurem oder arsenigsaurem Kupfer auf. Doch schon eine 1%ige Kupferkalkbrühe schädigte stark. Eine sehr frühzeitige Behandlung der Stöcke mit dem Revolverzerstäuber erheischt die Anwendung von nur recht schwachen Brühen (nicht über 1% Kupfervitriol). Übermäßiges Beklatschen der Triebe mit Kupferbrühe muß man vermeiden. — Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Durch unrichtiges Beizen mit Kupfervitriol traten oft Schädigungen des Saatgutes ein. Verf. empfiehlt deshalb Beizen mit Formaldehyd. Matouschek (Wien).

Sydow, P. et **H.**, Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica, Vol. III, Fasc. I, 1—192; 7 Tab. (Leipzig 1912, Gebr. Borntträger).

Mit diesem dritten Bande soll die Bearbeitung der *Pucciniaceen* ihren Abschluß finden. Den in den ersten beiden Bänden behandelten umfangreichen Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* folgen in dem vorliegenden Hefte die Genera *Gymnosporangium, Hamaspora, Gymnoconia, Phragmidium, Phragmopyxis, Blastospora, Rostrupia, Triphragmium, Hapalophragmium, Sphaerophragmium* und *Anthomyces*. Die von Koernicke begründete, bisher vielfach nicht anerkannte Gattung wird mit vier auf *Rubus*-Arten der südlichen Hemisphäre und in äquatorialen Gegenden lebenden Arten beibehalten, jedoch unter Ausschluß von *Hamaspora Ellisii*, die zu *Gymnosporangium* gezogen wird. *Gymnoconia* wird wegen des *Caeoma*-artigen Baues der Aecidiengeneration sowie wegen der Beschaffenheit der Pycniden zu den *Phragmidieen* gestellt. Außer *Gymnoconia Peckiana* (Howe) Trott. gehören *G. Rosae* (Barcl.) Liro mit fehlender Aecidiengeneration und *G. Rosae-gymnocarpae* Arth., von der nur die Aecidien bekannt sind, in diese Gattung. Dietel (Zwickau).

Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens, II (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 33—128).

L'auteur étudie dans ce second fascicule les familles suivantes: *Mélanommacées* (partie), *Pléosporacées*. Espèces nouvelles: *Sphaerulina intermedia — Mullerella Lopadii — M. Stictinae — M. frustulosae — Physalospora Galactinae — Didymella pulposi* (Zopf) Vouaux var. *Garovaglii* nov. var. — *D. Bruni* Boul. de Lesdain — *Didymosphaeria bryonthae* (Arn.) Wint. var. *stellulatae* n. var. — *D. microstictica* (Leight) Wint. var. *alboatrae* nov. var. — *Leptosphaeria Crozalsii* — *Pleospora rufescentis* — *P. Crozalsii*. L'auteur donne ensuite une liste de formes imparfaites et de formes non ou insuffisamment décrites, et annonce un supplément. R. Maire (Alger).

Lloyd, C. G., Index of the mycological writings, **3**, 1909—1912. (Cincinnati, Ohio, U. S. A., 16 pp.)

Der Index enthält zunächst ein alphabetisches Verzeichnis der im dritten Bande der Lloydschen Publicationen enthaltenen Fungi. In

einem zweiten alphabetischen Verzeichnis sind sodann die gelegentlich im Text erwähnten Pilze aufgeführt, ein drittes enthält Varia, ein viertes die Namen der Correspondenten Lloyds, ein viertes die Synonyme.

W. Herter (Porto Alegre).

Lloyd, C. G., Mycological notes (Nr. 38, Nov. 1912, pp. 510—524).

This issue contains a biographical appreciation and picture of Dr. Charles H. Peck, State Botanist of New York for about forty years; notes on *Lysurus borealis*; two species of African *Clathrus* (*C. Fischeri* and *C. camerunensis*); *Polyporus Mylittae*; *Trametes gallica*; *Fomes juniperinus*, which the author considers identical with *F. Earlei* and *F. Demidoffii* of Russia; *Polyporus Tuberaster*; *Lepiota haemotosperma*; *Fomes lignosus*, which is said to be the species on rubber trees in Ceylon which Petch has called *F. semitostus*. *Cytidia tremellosa* from Louisiana and *Trametes gilvoides* from Florida are described as new.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Massee, G., Mycology, new and old (Naturalist 1912, 366—367.)

Massee in this short paper states that "up to comparatively recent times, morphological or structural characters, obvious to the unaided eye, or aided by a pocket-lens, were solely used in the discrimination of species" in the *Basidiomycetes*. Fries "invariably used such characters, and also insisted on the necessity of taking the mean of several features or characters presented by different parts of the plant for embodying his conception of a species. There are certain features that stand out in most species, which when once mastered cannot be mistaken." This standpoint appeals to the field worker who alone realises the vast amount of variation possible and is not therefore "particularly impressed by what are known as type specimens, but would rather be inclined to assert that no one specimen embodies all the features that constitute the species under consideration." The „new school of systematic mycologists", having had a botancial training where the microscope is used on all occasions, apply this method throughout "and the dried and mummified individual specimen becomes a type presenting features as sharply defined as the acknowledged fixed points used in chemistry and physics and the mycologist of this stamp proceeds as if he were solving a mathematical problem. If a specimen does not conform with the type in all particulars, it is something else and in the majority of cases has to be made a new species". Statements of a similar kind are made concerning species founded on the size of the spores and those which can only be determined by the use of chemical reagents. "Finally, I am not aware that any one has demonstrated that in the *Basidiomycetes*, microscopic characters are less variable in form and dimensions &c than are the macroscopic characters."

J. Ramsbottom (London).

Clinton, G. P., The relationships of the Chestnut blight fungus (Science, N. S. 1912, **36** [27. Dec.], 907—914).

After an examination microscopically, and in large part culturally, of many *Endothias* occuring on Chestnut and Oak, including Farlow's linear-spored form, *E. radicalis* (Schw.), sensu Shear, of America and Italy, *E. virginiana* Anders., and specimens of *Sphaeria gyrosa* Schw.

and *S. radicalis* represented in the Schweinitzian herbarium at Philadelphia, the author concludes that these can all be grouped under two species and one variety, as follows:

1. *E. radicalis* (Schw.) Farl. syn. *Sphaeria radicalis* Schw., Ascopores linear to linear-oblong, 6—10 : 1—2 μ, saprophytic on *Quercus* and *Liquidambar* in America.

2. *E. gyrosa* (Schw.) Fr. syn. *Sphaeria gyrosa* Schw., *Endothia virginiana* Anders. Ascospores elliptic-oblong to narrowly-oval, 6—9 : 2—3,5 μ — on *Quercus* and *Castanea* in America and Europe — largely a saprophyte, but with slight parasitic tendencies.

3. *E. Gyrosa* var. *parasitica* (Murr.) syn. *Diaporthe parasitica* Murr., *Valsonectria parasitica* (Murr.) Rehm. Ascospores narrowly — to broadly-oval, 6—10 : 2,75—5 μ — differs from *E. gyrosa* in several cultural characters and its parasitism to *Castanea* and *Quercus*, rarely the latter — limited to the United States.

The author thinks the fungus a native one which has suddenly assumed great prominence, due to weather conditions unfavorable to its host.

C. J. Humphrey (Madison, Wisc.).

Romell, Lars, Remarks on some species of the genus *Polyporus* (Svensk Botanisk Tidskr. 1912, **6**, H. 3, 9 pp.).

Verf. bringt über einige Polyporeen kritische Beobachtungen, ohne zu eigentlich sicheren Schlüssen zu kommen.

Es werden behandelt: *P. albidus*, *P. albus*, *P. albosordescens* nov. nom., *P. annosus*, *P. incarnatus*, *P. medulla panis*, *P. mollis*, *P. nigrolimitatus*, *P. pannocinelus*, *P. rufopodex* nov. nom., *P. scricco-mollis*, *P. unitus*, *P. Weinmanni*, *P. viridans*. Eddelbüttel.

Arnaud, G., Sur les genres *Zopfia*, *Richonia* et *Caryospora* (Bull. Soc. Mycol. France 1913, **29**, 253—260; t. 11).

L'auteur étudie *Zopfia rhizophila* Rabenh., *Z. Boudieri* n. sp., *Richonia variospora* Boud. et *Caryospora putaminum* de Not. *Richonia variospora* doit rentrer dans le genre *Zopfia* sous le nom de *Z. variospora*. *Z. Boudieri*, dont l'auteur donne une diagnose latine, a été trouvé sur des racines de *Ligustrum vulgare* à Montpellier. Les trois espèces du genre *Zopfia* sont très voisines, et présentent une structure très spéciale qui permet de faire du genre *Zopfia* le type d'une famille des *Zopfiacées*, appartenant à l'ordre plus ou moins hétérogène des *Périsporiales*. Cette famille n'est pas sans analogie avec les *Tubéracées*. Le *Caryospora putaminum*, bien que présentant de nombreuses analogies avec les *Zopfia* s'en éloigne nettement par la présence d'un ostiole bien développé et par la disposition des asques.

R. Maire (Alger).

Saito, K., Ein neuer Endomyces (*Endomyces Lindneri*) (Zeitschr. f. Gärungsphys. 1913, **2**, Heft 3, 151—153; 5 Fig.).

In einer „Chinesischen Hefe" zur Bereitung von Hirsebier fand Verf. neben *Aspergillus Oryzae*, *Mucor corymbifer* und einer Alcoholhefe einen neuen *Ascomyceten*, den er als *Endomyces Lindneri* beschreibt.

Der Pilz hat ein septiertes, verzweigtes Mycel, bildet auf festem Nährboden Lufthyphen mit runden bis ovalen Conidien; in Adhäsionsculturen reichliche Hefesprossung.

Auf Bouillon-Peptonagar und auf Gipsblockculturen tritt schnell starke Endosporenbildung auf. Die Asci sitzen an schnallenförmigen Copulationsästen oder an beliebigen Stellen des Mycels, sind schocoladebraun und 9—12 μ groß. Sie enthalten 2—4 hutförmige Endosporen, ähnlich denen von *Endomyces fibuliger*, die unter Sprengung des Exospors keimen. Das Temperaturoptimum für Conidienbildung liegt bei 37°, für Ascosporenbildung bei 25°. Der Pilz vergärt eine große Reihe von Zuckerarten, unterscheidet sich speciell von dem ihm morphologisch sehr ähnlichen *Endomyces fibuliger* dadurch, daß er Maltose und Dextrin vergärt, die dieser nicht angreift. E. Schiemann (Berlin).

Moreau, F., Une nouvelle Mucorinée hétérogame, *Zygorrhynchus Dangeardi* sp. nov. (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, sess. extr., 61—68; publié en 1913).

Le *Z. Dangeardi* est le *Z. sp.* étudié par l'auteur dans le «Bull. Soc. Mycol. France» 1911, **27**, 334—341. Il est voisin des *Z. Moelleri* et *Z. Vuilleminii*, auxquels il ressemble par ses caracterès extérieurs, mais il en diffère par le petit nombre de noyaux (4) fonctionnant comme gamètes dans chaque gamétocyste. R. Maire (Alger).

Thaxter, R., New or critical *Laboulbeniales* from the Argentine (Proc. Americ. Acad. Arts and Scienc. 1912, **48**, Nr. 7, 155—223).

"The rapid accumulation during the past six years of *Laboulbeniales*, which have come to me from various parts of the world and now include some hundreds of new species and genera, has forced me to abandon my intention to figure all new forms as they were published; and it has again become necessary to resort to preliminary diagnoses, a third series of which is entered on in the present paper. It is, however, my purpose to illustrate all the species described in this series as soon as the necessary figures can be prepared and published." The exotic material now available is in far better condition than that which has formerly been obtained from dried specimens of insects, for the reason that a majority of the hosts have been collected directly into alcohol and the parasites removed before drying.

"The examination of large series of forms in good condition has inevitably led to some modification of my views in regard to the limitations of certain genera and species, and while it has in some instances made clearer relationships or differences that were formerly in doubt, it has at the same time served to break down distinctions which were formerly regarded as more or less crucial, so that it has seemed best to modify the treatment of certain genera and species. Thus in the present paper, the limits of *Corethromyces,* for example, are considerably extended to include several genera hitherto kept distinct." The materials considered in this paper were collected in Argentina, chiefly in the Buenos Aires region.

All the specimens which were determinable are listed. Of these 49 species were previously known and 68 species are new to science. Nine new genera are formed: *Mimeomyces* (with 1 species), *Tetrandro-*

myces (1 sp.), *Antophagomyces* (3 spp.), *Cryptandromyces* (1 sp.), *Synandromyces* (2 spp.), *Zeugandromyces* (1 sp.), *Scaphidiomyces* (1 sp.), *Scelophoromyces* (1 sp.) and *Synaptomyces* (1 sp.). The other new species are apportioned as follows: *Dimeromyces* (2 spp.), *Dimorphomyes* (2 spp.), *Rickia* (2 spp.), *Monoicomyces* (1 sp.), *Cantharomyces* (2 spp.), *Amorphomyces* (2 spp.), *Dioicomyces* (4 sp.), *Stigmatomyces* (1 spp.), *Corethromyces* (12 spp. and 1 var.), *Stichomyces* (1 sp.), *Laboulbenia* (18 spp.), *Rhachomyces* (1 sp.), *Ecteinomyces* (3 spp.), *Antoicomyces* (1 sp.) and *Ceratomyces* (4 spp.). The author merges the two genera *Rhadinomyces* and *Sphaleromyces* in *Corethromyces*, "which, in addition to the species previously described under this name and the new forms described below, may be regarded as embracing the following species: *Corethromyces cristatus* and *C. pallidus* formerly placed in *Rhadinomyces*. — *C. Stilicolus* formerly included in *Stichomyces* — *C. Lathrobii* — *C. occidentalis* — *C. Indicus* — *C. atropurpureus* — *C. Brachyderi* — *C. Chiriquensis* — *C. Latonae* — *C. obtusus* — *C. propinquus* and *C Quedionuchi* formerly placed in *Sphaleromyces*." Thaxter has also "concluded to drop the name *Hydrophilomyces*, using *Ecteinomyces* to include the three new forms below described, as well as *E. rhyncophorus* and *E. reflexus*."

J. Ramsbottom (London).

Juel, H. O., Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Taphrina* und *Exobasidium* (Svensk Bot. Tidskr. 1912, **6**, H. 3, 353—372; 1 Taf., 5 Fig.).

Im Juli 1911 fand Verf. im nördlichen Lappland auffallend viele individuenreiche Formen von *Taphrina* und *Exobasidium*. Die auf *Betula* wachsenden Arten der Gattung *Taphrina* behandelte Verf. schon in einem früheren Aufsatz (Om *Taphrina*-arter på *Betula* [Sv. Bot. Tidskr. 1909]). In der vorliegenden Arbeit werden noch einige neue Arten und Formen nachgetragen: *Taphrina nana* var. *hyperborea* n. var. Diese Varietät weicht von *T. nana* durch die von Conidien dicht erfüllten Asci ab, nur selten war das achtsporige Stadium zu beobachten, die Sporen schreiten sogleich zur Conidienbildung. Der Pilz fand sich auf *Betula odorata*. *Taphrina lapponica* n. sp. befällt ebenfalls *Betula odorata*. Der Pilz ist nahe verwandt mit *T. alpina*, unterscheidet sich von dieser Art durch größere Ascen, die stets gänzlich mit Conidien angefüllt sind, während *T. alpina* in den Ascen 6—8 Sporen enthält. Hexenbesen werden durch den Pilz nicht hervorgerufen, er befällt nur die Blätter der Kurztriebe. Außerdem wurden noch festgestellt: *T. alpina*, *T. betulina*, *T. carnea*, *T. bacteriosperma*.

In einem zweiten Teil seiner Arbeit gibt Verf. eine Zusammenstellung der scandinavischen, auf *Ericaceen* wachsenden *Exobasidium*-Formen. Zu Grunde lagen dabei Exsiccatenwerke, die Sammlungen des Botanischen Museums in Upsala und von Dr. E. Fries, sowie eigene Sammlungen. Nach einem historischen Überblick werden die einzelnen Arten nach Vorkommen, Wirtspflanzen, Unterscheidungsmerkmalen behandelt. *Exobasidium Vaccinii* (Fuck.) Woron. ist in Skandinavien häufig auf *Vaccinium Vitis idaea*, weniger kräftig entwickelt auf *V. uliginosum*, nur einmal auf *V. Myrtillus*, ebenso auf *V. Oxycoccos*. *E. Cassandrae* Peck auf *Cassandra calyculata* unterscheidet sich nicht von *E. Vaccinii*. *E. Vaccinii Myrtilli* (Fuck.) Juel wurde auf *V. Myrtillus*

in Scandinavien nicht gefunden, selten auf *V. uliginosum*, *V. Vitis idaea* und *Arctostaphylos alpina*, häufiger auf *Andromeda polifolia* und *Cassiope tetragona*. *E. Oxycocca* Rostr. ruft stärkere Deformation der Sprosse als die vorige Art hervor und befällt wie diese ganze Sprosse. Auf *V. Oxycoccos* und *V. microcarpum*. *E. uvae ursi* (Maire) Juel wurde zweimal aufgefunden auf *Arctostaphylos uva ursi*. *E. Vaccinii uliginosi* Boud. ist in den Gebirgsgegenden Scandinaviens wahrscheinlich sehr verbreitet, befällt ganze Sprosse, die dadurch kaum deformiert werden. *E. Ledi* Karst. bildet kleine gelbliche Flecken an den Blättern von *Ledum palustre*, ohne sie zu deformieren. Die Sporenmaße von Karsten sind viel zu klein, Verf. fand: 12,5 : 3,5 μ, wurde nur in Finnland gefunden. Auf *Saxifraga oppositifolia* kommt *E. Warmingii* Rostr. in Scandinavien vor. Eine nicht näher bestimmbare Conidienform fand Verf. auf *Arctostaphylos uva ursi*, auf deren Blättern sie ziemlich begrenzte, an der oberen Seite rote Flecke bildet: *Gloeosporium? exobasidiodes*.

Eddelbüttel.

Fink, Br., The nature and classification of Lichens. II. The Lichen and its algal host (Mycologia 1913, **5**, 97—166).

Auf Grund einer sehr ausführlichen Besprechung der auf die Natur der Flechten bezüglichen Verhältnisse kommt der Verf. zu dem Schlusse, daß die Flechten nichts anderes seien als Pilze, die auf Algen parasitieren. Die Auffassung, daß der Pilz und die Alge ein Consortium bilden und zusammen eine neue morphologische Einheit darstellen, wird mit Entschiedenheit von der Hand gewiesen. Die Definition, zu welcher der Verf. am Schlusse seiner Betrachtungen kommt, lautet: Die Flechte ist ein Pilz, der während seines ganzen Lebens oder während eines Teiles desselben in parasitischer Beziehung zu einem Algenwirt lebt und auch eine Beziehung zu einem organischen oder unorganischen Substrat unterhält. Es berührt beim Durchlesen dieser Arbeit zunächst sehr befremdend, wenn man beständig davon liest, daß die Flechte (lichen) auf der Alge parasitiert. Unseres Erachtens hätte der Verf. consequenterweise dazu kommen müssen, von der Bezeichnung „Flechte" überhaupt abzusehen, die Anwendung dieser Bezeichnung auf den Flechtenpilz allein kann nur zu Irrtümern Veranlassung geben. Dietel (Zwickau).

Howe jr., R. H., *Oropogon loxensis* and ith north american distribution. (Mycologia, 1912, **4**, 152—156.)

Der Verf. tritt dafür ein, die von Th. Fries aufgestellte Gattung *Oropogon* beizubehalten. In Nordamerika kommt diese Flechte nur in der alpinen Region von Mexico vor. Dietel (Zwickau).

Bouly de Lesdain, M., Notes lichénologiques, XV (Bull. Soc. Bot. France 1912, **59**, 686—689; publié en 1913).

Description d'espèces et variétés nouvelles de diverses régions: *Squamaria dispersoareolata* v. *prolifera* (Italie), *Lecanora atra* v. *montana* (Italie), *Aspicilia Henrici* (Italie), *A. valpellinensis* (Italie), *A. macrospora* (France), *A. Souliei* (France), *A. gibbosa* v. *alba* (Italie), *Lecania calcivora* (Algérie), *Acarospora chlorophana* f. *rugosa* (Italie), *Lecidea albomarginata* (Pyrénées), *L. alboradicata* (Italie), *Catillaria lenticularis* f. *parasitica* (Cévennes). R. Maire (Alger).

Scriba, L., Cladonien aus Korea (Hedwigia 1913, **53**, H. 4/5, 173—178).

Bearbeitung der von E. Taquet auf der Insel Quelpaert gefundenen Cladonien: 17 Arten mit zugehörigen Formen. Kritische Bemerkungen und Erweiterungen von Diagnosen: *Cladonia gracilescens* Wain. wird weiter gefaßt und *Cl. ecmocyna* Nyl. mit einbegriffen: die eigentliche Flörkesche Form *gracilescens* der *C. degenerans* hat nur Randprolificationen, die Reaction KHO+ zeigt sich nicht.

Matouschek (Wien).

Bachmann, E., Zur Flechtenflora des Erzgebirges (Hedwigia 1913, **53**, H. 3, 99—112; H. 4/5, 113—123).

Im ersten Teile der umfangreichen Arbeit beschäftigt sich der Verf. mit der Flechtenflora von Rittersgrün. Es fehlen *Cetraria aculeata* (Schreb.), *Cladonia uncinalis* (L.), ebenso *Polychidium muscicolum* Kbr., *Collema flaccidum* Ach. und alle Gallertflechten, da wegen des Tonreichtums die Heideformation nicht aufkommt, bzw. der Kalk fehlt. Die *Calloplacaceen* sind daher nur auf den Mörtelbewurf von Mauern zu finden. Ebenso fehlen alle seltenen *Parmelia*-Arten: *Gyrophora* ist nur in der Art *G. polyphylla* (L.) vertreten. Scandinavische Arten sind: *Catocarpus Koerberi*, *Buellia sororia* Th. Fr., *Catillaria timidula* Th. Fr. et Almgr., *Lecanora albellula* Nyl. Die *Ramalina*-Arten werden durch *Usnea* und *Evernia* ersetzt; *Lecanora atra* und *Dermatocarpon miniatum* fehlen. Eine Characterflechte des unteren Erzgebirges ist *Lecidea silvicola* Fw. Selten ist *Lecanora cinereo-rufescens* Ach. Neu für Deutschland ist *Catillaria timidula* Th. Fr. et Almgr. — Die Flechtenflora des Gebietes wird mit der der Vogesen verglichen.

Matouschek (Wien).

Meylan, Ch., *Myxomycetes* du Jura (Annuaire Conservatoire et Jardin Botan. Genève, 15. et 16. ann., Genève 1913, 309—321: mit Textabb.).

Während das Jahr 1911 durch seine große Trockenheit die Entwicklung der *Myxomyceten* vollständig hemmte, war das Jahr 1912 für sie äußerst günstig. Verf., dem wir schon aus früheren Jahren interessante Beobachtungen über die *Myxomyceten* des Jura verdanken, zählt in vorliegender Arbeit 51 Arten und Varietäten auf, die er meist 1912 beobachtet hat; 10 derselben sind für die Schweiz und unter diesen 2 (*Physarum dictyosporum* G. Lister, *Cribraria minutissima* Schw.) für Europa neu. Für eine Reihe von Arten bringt Verf. kritische Bemerkungen über die systematische Stellung, Gliederung in Varietäten usw. Neu sind: *Diderma globosum* v. *alpinum* nov. var., *D. umbilicatum* v. *flavogenitum* nov. var., *Cribraria ferruginea* nov. spec., *C. piriformis* var. *fusco-purpurea* nov. var. — Für *Colloderma oculatum* (Lipp.) G. Lister konnte die ganze Entwicklung des Sporangiums verfolgt werden: Das Plasmodium bildet zuerst eine farblos-durchsichtige unregelmäßige Masse von 1—3 mm Größe, genau wie ein Gelatinefragment aussehend. Diese rundet sich dann zu einer etwas abgeplatteten Kugel ab; dann trübt sich die centrale Partie, wird weiß, dann graulich und steigt nach und nach gegen den Scheitel der Kugel, zugleich eine immer schärfer umgrenzte rundliche Contur annehmend. Es ist das das spätere Sporangium, welches

nun immer dunkler, zuweilen schwarz wird und aus der farblosen Gallertkugel am Scheitel hervortritt, gewöhnlich die umgebende Gallerte sprengend. So sitzt schließlich das Sporangium einem viel größeren kugeligen, durchsichtigen Fuße auf und das Ganze sieht, von oben betrachtet, wie ein kleines Auge aus. Bei Feuchtigkeit bleibt der Fuß in dieser Form erhalten, während er bei Trockenheit verschrumpft. — Auch für *Cribraria minutissima* und *Lachnobolus congestus* konnte Verf. die bisher unbekannten Plasmodien beobachten. Ed. Fischer.

Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exsiccati, fasc. XV (Turnau et Tábor, Bohemia, 1912, 12).

Unter den Nr. 701—750 finden wir eine größere Zahl von neuen Arten und Formen, darunter die neuen Genera *Dinemasporiella* (mit *D. hispidula* [Schrad.] auf feuchtem *Abies*-Holze in Turnau) — *Falcispora* Bub. et Serebr. (mit *F. Androssoni*, auf trockenen Stengeln von *Glycyrrhiza glandulifera* in Turkestan) — *Pseudolachnea* Ranoj. (mit *Ps. Bubákii*, auf verschiedenen trockenen Kräutern in Serbien). — Dazu viele seltene, bisher noch nicht ausgegebene Arten. Matouschek (Wien).

Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana 1912, fasc. 2 u. 3 (Nr. 26—75).

Ces deux fascicules contiennent 45 espèces, dont 3 nouvelles: *Ustilago Acetosellae*, *Puccinia mauritanica* (sur *Asperula hirsuta*), *P. Fontanesii* (sur *Balansaea Fontanesii*). Les espèces nouvelles sont accompagnées d'une diagnose latine et les champignons charnus d'une description détaillée rédigée d'après les spécimens publiés.

R. Maire (Alger).

Literatur.

1. Morphologie, Biologie, Fortpflanzung.

Buchner, P., Neue Erfahrungen über intracellulare Symbionten bei Insecten (Naturw. Wochenschr. 1913, **12**, Nr. 26, 401—406, Nr. 27, 420—425).

Fraser, H. C. J., The development of the ascocarp in *Lachnea cretea* (Ann. of Bot. 1913, **27**, Nr. 107, 553—563; 2 pl.)

Gonzáles Fragoso, R., Los *Uredinaceos*. Estudio morfo-biolico de estos Hongos (An. Junta Ampl. Est. Cient. 1912, 82 pp.).

Janssens, F. A., Putte, E. van de et **Helmsmortel, J.,** Le chondriosome dans les champignons (Cellule 1913, **28**, 448—452; 2 pl.).

Kavina, K., Pilzdeformitäten, verursacht durch die Arten der Gattung *Hypomyces* Fries (Priroda 1913, **9**, 387—399). — [Böhmisch.]

Lendner, A., Notes mycologiques. 1. Une Mucorinée nouvelle: *Circinella Sydowi* Lendner. 2. Un champignon épiphylle des feuilles d'*Ilex paraguariensis* (Bull. Soc Botan. Genève 1913, Sér. 2, **5**, 29—35; 3 Textfig.).

Martin, Ch. Ed., Notes mycologiques (Bull. Soc. Botan. Genève 1913, Sér. 2, **5**, 138).

Moreau, F., Recherches sur la reproduction des *Mucorinées* et de quelques autres Thallophytes (Le Botaniste, Sér. 13, 1913, 1—36; 14 pl.).

— Les karyogamies multiples de la zygospore de *Rhizopus nigricans* (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**. 121—123).

— Les phénomènes de la karyokinèse chez les *Urédinées* (Ibid. 138).

Pavillard, J., La sexualité et l'alternance des générations chez les champignons (Rev. Sc. 1913, **51**, 295—299).

Sartory, A. et **Bainier, G.,** Études morphologique et biologique d'un *Penicillium* nouveau, *P. Petchii* n. sp. (Ann. Mycol, 1913, **11**, H. 3 [Juli], 272—277; 1 Taf.).

Waterman, H. J., Mutation bei *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger* (Zeitschr. Gärungsphys. 1913, **3**, H. 1, 1—14; 1 Taf.).

S. auch **Ames** unter **3**, **Buchta** u. **Kiesel** unter **2**. **Konokotina** und **Fraser** unter **3**.

2. Physiologie, Chemie.

Bierry, H. et **Mlle. Coupin, F.,** *Sterigmatocystis nigra* et la lactose (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 3 [21. Juill.], 246—247).

Buchta, L., Über den Einfluß äußerer Factoren auf die Generationsdauer der Hefen (Mitt. Naturw. Vereins Univ. Wien 1913, **11**, Nr. 3/7, 90—91).

Clark, E. D. and **Smith, C. S.,** Texilogical studies of the mushrooms *Clitocybe illudens* and *Inocybe infida* (Mycologia 1913, **5**, 224—232).

Codur, J. et **Thiry, G.,** *Aspergillus* et argent métallique (Compt. Rend. Soc. Biol. 1913, **74**, Nr. 9, 487—488).

Euler, H. und **Cassel, H.,** Über Katalysatoren der alcoholischen Gärung. Vorl. Mitt. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2 [10. Juli], 122—129).

— Über Katalysatoren der alcoholischen Gärung. II. Vorl. Mitt. (Ibid. **87**, H. 2 [26. Aug.], 142—144).

Javillier, M., Recherches sur la substitution au zinc de divers éléments chimiques pour la culture de l'*Aspergillus niger* (*Sterigm. n.* v. Tgh.). — Étude particulière du cadmium et du glucinium (Bull. Soc. Chim. 1913, Sér. 4, **13/14**, Nr. 14 [20 juill.], 705—731).

— et **Tschernoroutzky,** L'amygdalase et l'amygdalinase chez l'*Aspergillus niger* [*Sterigmatocystis nigra* v. Tgh.] et quelques hyphomycètes voisins (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 6, 440—449). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 347.]

Kiesel, A., Changements morphologiques de l'*Aspergillus niger* en présence de divers acides et sels acides (Ann. Inst. Pasteur 1913, **27**, Nr. 6, 481—488; 2 pl.).

Kluyver, A. J., Die Assimilierbarkeit der Maltose durch Hefen (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6 [9. Juli], 486—493).

Knaffl-Lenz, E. v., Sind Schimmelpilze imstande, aus Antimonverbindungen flüchtige Körper zu bilden? (Arch. Exp. Pathol. Pharmak. 1913, **72**, 224—227).

Knudson, L., Tannic acid fermentation I, II. Effect of nutrition of the production of the enzyme Tannase (Journ. Biol. Chem. 1913, **14**, Nr. 3 [April], 159—202; 2 fig.). — [Vgl. Mycol. Centralbl. 1913, **3**, 42!]

Lepierre, Ch., Remplacement du zinc par le cuivre dans la culture de l'*Aspergillus niger* (Bull. Soc. Chim. 1913, 4. Sér., **13 14**, Nr. 13 [5. Juill.], 681—684). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **3**, 42!]

— Zinc et *Aspergillus niger* [2. Note] (Bull. Soc. Chim. 1913, 4. Sér., **13 14**, Nr. 7, 359—362).

Lindner, P. und **Genoud, E. G.,** Zur Characteristik der *Willia belgica* und einiger Hefen aus belgischem Lambicbier (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 363—367; m. Fig.).

Lundberg, J., Einwirkung des Cyclamins auf die alcoholische Gärung (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **2**, H. 4, 223—245). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 124.]

Meisenheimer, J., Gambarjan, St. und **Semper, L.,** Anreicherung des Invertasegehalts lebender Hefe (Biochem. Ztschr. 1913, **54**, H. 1/2 [31. Juli], 122—154).

— — —, Reinigung von Invertasepräparaten durch Behandlung mit Säuren (Ibid. 108—121).

Mohr, O. und **Kloß, R.,** Die Arbeiten über Amylase in den letzten 10 Jahren (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, Nr. 31 [2. Aug.], 429—433; Nr. 32 [9. Aug.], 438—440; Nr. 33 [16. Aug.], 449—450).

Moreau, M. et **F.,** Sur l'action des différentes radiations lumineuses sur la formation des conidies du *Botrytis cinerea* Pers. (Bull. Soc. Bot. 1913, **60**, 80—83).

Moufang, E., Ein Beitrag zur Säurebildung bei der Gärung (Zeitschr. Ges. Brauw. 1913, **36**, 297—299).

Neuberg, C. und **Kerb, J.,** Über die Vorgänge bei der Hefegärung [Über zuckerfreie Hefegärungen, XII] (Biochem. Zeitschr. 1913, **53**, H. 4/5 [21. Juli], 406—419).

— und **Steenbock, H.,** Über die Bildung höherer Alcohole aus Aldehyden durch Hefe, I. Übergang von Valeralaldehyd in Amylalcohol (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 5/6 [9. Juli], 494—503).

Reed, H. S. and **Cooley, J. S.,** The transpiration of apple leaves infected with *Gymnosporangium* (Bot. Gazette 1913, **55**, Nr. 6, 421—430; 1 fig.).

Rinckleben, P., Die Gewinnung von Zymase unter besonderer Berücksichtigung der Plasmolyse frischer Brauereihefe, Dissert. Braunschweig 1912, 22 pp., 2 Fig. (Wien 1912.)

Salacz, L., Adatok a gombák arzénoldatokban való viselkedéséhez [= Daten über das Verhalten der Pilze in arsenhaltigen Lösungen] (Botanik. Közlem. 1913, **12**, 3, 93—102).

Tadokoro, J., On some constituents of the spores of *Lasiosphaera Fenzlii* (Trans. Sapporo Natur. Hist. Soc. 1913, **4**, 195—198). — [Japanisch.]

Thomas, P., Sur les substances protéiques de la levure (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 26 [30. Juin], 2024—2027).

— et **Kolodziejska, S.,** Les substances protéiques de la levure et leurs produits d'hydrolyse (Ibid. **157**, Nr. 3 [21. Juill.], 243—246).

Ventre, J., Influence des levures sur les variations de l'extrait sec et de la glycérine dans les vins (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 4 [28 juill.], 304—307).

Will, H., Beobachtungen an den Kristallen in Bierhefen und in Faßgelägern (Zeitschr. Ges. Brauw. 1913, **36**, 353—358).

Winterstein, B. und **Reuter, C.,** Über das Vorkommen von Histidinbetain im Steinpilz (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 3 [15. Juli], 234—237).

Wolff, A., Beobachtungen über ein *Oidium* blauer Milch usw. (Centralbl. Bact. II, 1913, **38**, Nr. 13/18 [30. Juli], 289—298; 2 Taf.).

Yoshimura, K. und **Kanai, M.,** Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile des Pilzes *Cortinellus Shiitake* P. Henn. (Zeitschr. Physiol. Chem. 1913, **86**, H. 2 [10. Juli], 178—184).

S. auch **Watermann** unter **1**.

3. Systematik.

Ames, A., A consideration of structure in relation to genera of the *Polyporaceae* (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 3 [Juli], 211—253; 4 pl.).

Anonymus, A complex fungus — *Macrosporium persicinum* (Agric. Gaz. of N. S.-Wales 1913, **24**, 415).

Arthur, J. C., *Uredinales* on *Carex* in North America (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 240—244).

Banker, H. J., Type studies in the *Hydnaceae*. V. The genus *Hydnellum* (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 104—205).

Engelke, C., Über *Clavaria fistulosa* Holms. und *Cl. contorta* Holms. (4./5. Jahrb. Niedersächs. Botan. Ver. 1911/12, Hannover 1913, XII).

— Die *Thelephoreen* oder Rindenpilze der hannov. Flora (Ibid. III—IV).

Fairman, C. E., Notes on new species of fungi from various localities (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 245—248).

Fraser, W. P., Further cultures of heteroecious Rusts (Mycologia 1913, **5**, 233—239).

Höhnel, F. v., Verzeichnis der von mir gemachten Angaben zur Systematik und Synonymie der Pilze [Forts.] (Österr. Bot. Zeitschr. 1913, **63**, Nr. 6, 232—240, Nr. 7, 293—302). — [S. Mycol. Centralbl. 1913, **2**, 348!]

Konokotina, A. G., Über die neuen Hefepilze mit heterogamer Copulation — *Nadsonia* (*Guilliermondia*) *elongata* und *Debaryomyces tyrocola* (Bull. Jard. Impér. Bot. St. Pétersbourg 1913, **13**, livr. 1/2, 32—46; 4 Abb., 1 Taf.). — [Russisch m. deutschem Resumé.]

Lagarde, J., Répartition topographique de quelques champignons des environs de Montpellier (Compt. Rend. Assoc. Franc. Avanc. Sc., Nimes 1913, **41**, 390—394).

Lindfors, Th., Aufzeichnungen über parasitische Pilze in Lule Lappmark (Svensk Botan. Tidskr. 1913, **7**, H. 1, 39—57).

— Bemerkungen über *Uromyces ambiguus* (DC.) Lév. (Ibid. 78—79; 4 Abb.).

Macků, *Sarcosoma globosum* in Mähren (Priroda 1913, **11**, 422). — [Böhmisch.]

Mattirolo, O., „*Jaczewskia*" Illustrazione di un nuovo genere di „*Hysterangiaceae*" (Mem. R. Accad. Scienze Torino 1912, **48**, 115—218; 1 Tav.).

Mayor, E., Notes mycologiques (Bull. Soc. Neuchatel. Scienc. Nat. 1913, **39**, 64—70).

Meinecke, G. P., Notes on *Cronartium coleosporioides* Arth. and *C. filamentosum* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 167—168).

Murrill, W. A., The *Agaricaceae* of the Pacific-Coast, IV. New species of *Clitocybe* and *Melanoleuca* (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 206—223).

Noelli, A., Micromiceti del Piemonte [2a Contribuz.] (Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. Ser. 1912, **19**, Nr. 3, 393—411).

Prabost, F., Seltene Pilze aus der Umgebung von Tubechsvice, Nordostböhmen (Priroda 1913, Nr. 8). — [Böhmisch.]

Rehm, H., *Ascomycetes* Philippinenses collecti a clar. C. F. Baker (Philippine Journ. Sc., C, Bot. 1913, **8**, Nr. 3, 181—194).

Schulz, R., Mitteilungen über die Pilze des Riesengebirges, I. Teil (Verh. Bot. Ver. Brandenburg 1912 [1913], 16 pp.).

Seaver, F. J., Some tropical Cup-fungi (Mycologia 1913, **5**, Nr. 4, 185; 3 tabl.).

Shear, C. L., The type of *Sphaeria radicalis* Schw. (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 191—192).

Sydow, H. et **P.,** Novae fungorum species, X (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 3 [Juli], 254—271; 8 Textfig.).

— Descriptions of some new Philippine fungi (Philippine Journ. Sc. 1913, **8**, Nr. 3, 195—196).

— Fungi orientalis Caucasici novi (Moniteur Jard. Bot. Tiflis 1913, Nr. 26, 5—7).

Weir, J. R., *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers. (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 192).

Zieprecht, E., Der Feuerschwamm [*Polyporus fomentarius*] (Naturw. Wochschr. 1913, **12**, Nr. 17, 268—269). — S. auch **Petch** unter **4**!

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

Allen, W. J., Spraying (Agric. Gaz. of N. S.-Wales 1913, **24**, 431—436).

Altmann, A., Die Kiefernschütte und ihre Folgen (Österr. Forst- u. Jagdztg. 1913, **31**, H. 26, 234).

Amundsen, E. O., Black rot of the navel Orange [*Alternaria Citri* Pierce et Ell.] (Bull. Stat. Comm. Hort. California 1913, **2**, 527—537; 6 fig.).

Andersen, H. K., De vigtigste Plantesygdomme og deres Bekaempelse, 82 pp. (Haslev, 1913.)

Anonymus, A disease of Sisal hemp (Agric. News 1913, **12**, Nr. 289, 174).

— The Panama disease of Bananas (Agric. News 1913, **12**, Nr. 291, 206—207).

— Coffee disease in East Africa (Bull. Misc. Inform., Kew. 1913, Nr. 5, 168—171).

— Resting spores of *Phytophthora infestans* (Ibid. Nr. 5, 192—193).

— Recent works on the parasite belonging to the genus *Glomerella* (Agric. News 1913, **12**, Nr. 290, 190).

— A new disease of the Castor plant (Agric. News 1913, **12**, Nr. 293, 238).

— Red rust of Lime leaves (Ibid. 1912, **11**, 270).

— Black root disease (Ibid. **11**, 270). — [*Rosellinia bunodes.*]

— Witte Wortelschimmel [*Fomes semitotus*] by *Hevea* (Teysmannia 1913, **24**, Nr. 5, 334—337).

Barss, H. P., Cherry gummosis. A preliminary report (Oregon Bienn. Crop Pest a. Hort. Rep. 1911—12, 178—197; 9 figs. [1913]).

Bartholomew, E. T., Black heart of Potatoes (Phytopath. 1913, **3**, 180—182; 1 pl.).

Baudyš, E., Nemoci a škůdei kulturních rostlin v r 1912 v Cechách [Krankheiten und Schädiger der Culturpflanzen in Böhmen im Jahre 1912] (Zemědělsky Arch. 1912, Nr. 10 [Dec.], 694—702; Prag 1913).

— Několik poznámek o rzi zitneá plevove [Einige Bemerkungen über *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*] (Ibid. 1913, Nr. 1, 4—5). — [Tschech.]

Beille, L., Maladies et ennemis du Cacaoyer (Journ. Agric. Trop. 1913, **13**, Nr. 144, 167—172, Nr. 145, 193—197).

Bentley, G. M., Suggestions on preparation and use of spray formulas (U. St. Dep. Agr. Tenessee Stat. 1913, Bull. 99, 61—82; 8 figs.).

Bieler, Heißwasserbeizversuche mit Gerste und Sommerweizen auf dem Versuchsgute Pentkowo (Ill. Landw. Ztg. 1913, **33**, 533—535).

Blodgett, F. M., Hop mildew (Cornell Univ. Agric. Exper. Stat., Coll. Agric. Dep. Plant Path. 1913, Bull. 328).

Bondarzew, A. S., Nowaja gribnaja botjesn zwetow klewera [= Eine neue Pilzkrankheit der Kleeblüten] (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1913, **7**, H. 1—2, 3). — [Russisch.]

— und **Trantschel, B. A.,** O pjatnistostach na bojarüschnikje, wüswannüch gribkami is roda *Septoria* [= Über Blattflecken auf *Crataegus*, verursacht durch Pilze der Gattung *Septoria*] (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1913, **7**, H. 1—2, 42—49; 4 Fig., 1 Taf.). — [Russisch.]

Bourcart, E., Insecticides, fungicides and weedkillers. A practical manual of the diseases of plants and their remedies, 468 pp. (London 1913.)

Briosi, G. e **Farneti, R.,** A proposito di una nota del Dott. Lionello Petri sulla moria dei Castagni [Mal dell' inchiostro] (Rend. R. Acad. Lincei, Roma 1913, **22**, ser. 5a, 1. sem., Fasc. 6 [16 marzo], 361—366).

— — Ancora sulla „moria del Castagno (mal dell' inchiostro)" in risposta al sig. dott. L. Petri (R. Accad. Lincei 1913, **22**, ser. 5a, 2° sem., fasc. 2° [Luglio], 49—52).

Brooks, F. T., Silver-leaf disease, II (Journ. Agric. Sc. 1913, **5**, Nr. 3, 288—308; 2 pl.).

Bruck, W. F., Plant diseases. Translatet by J. R. Davis, 152 pp. (London 1912, Blackie and Son.)

Cayla, V., Maladies cryptogamiques des feuilles de l'*Hévéa* en Amérique (Journ. Agricult. Trop. 1913, **13**, Nr. 144, 186—188).

Clinton, G. P., Chestnut bark disease, *Endothia gyrosa* var. *parasitica* (Murr.) Clint. (Rep. Connecticut Agr. Exper. Stat. 1913, 359—453; 8 pl.).

— Notes on plant diseases of Connecticut (Ibid. 341—358; 4 pl.).

— Report of the Station Botanist 1911—1912 (Ibid. 341).

Cook, M. T. and **Schwarze, C. A.,** A *Botrytis*-disease of *Dahlias* (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 171—174; 1 pl.).

Dastur, J. F., On *Phytophthora parasitica* nov. spec., a new disease of the Castor oil plant (Mem. Dep. Agr. India, Bot. 1913, Ser. V, 177—231; 10 pl.).

Dowson, W. J., On a disease of greengage trees caused by *Dermatella Prunastri* Pers. (New Phytologist 1913, **12**, Nr. 6, 207—216; 3 fig.).

Elenkin, A. A. und **Ohl, J. A.,** O boljesnach kulturnüch i dikorastutschtich poljesnüch rastenij, sobrannüch letom 1912 goda na Tschornomorskom pobereschje, preimuschtschestwenno w okrestnostach kurorta Gorgü [Über Krankheiten der cultivierten und wildwachsenden Pflanzen, gesammelt im Sommer 1912 an der Küste des Schwarzen Meeres, besonders in der Umgegend von Garga] (Journ. f. Pflanzenkrankh. 1913, **7**, H. 1—2, 4—42; 8 Fig.). — [Russisch].

Essed, E., Cocoa cankers (Trop. Agriculturist 1913, **40**, Nr. 4, 278—182).

Fawcett, H. S., Two fungi as causal agents in gummosis of Lemon trees in California [*Pythiacystis citrophthora* and *Botrytis* sp.] (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 194—196).

Ferraris, J., I parassiti vegetali delle piante coltivati od utili. Trattato di patologia e terapia vegetale, Fasc 13; 12 pl. (Alba 1913.) — [S. Mycol. Centralbl. 1912, **9**, 350!]

Fredholm, A., A possible inference to be drawn from the studies on Cacao canker (Bull. Dep. Agricult. Trinidad and Tobago 1913, **11**, Nr. 70, 46—48).

Field, C., Fungous diseases liable to be disseminated in shipments of Sugar cane (U. St. Departm. Agric., Bur. Plant Ind. Circ. 126, 1913 [May]).

Gastine, Sur quelques formules de bouillies à employer pour lutter contre l'*Hémiléia* (Bull. Économ. Indochine 1913, **16**, Nr. 102, 447—450).

Güssow, H. T., The Barberry and its relation to Black rust of grain (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 178—179).

— Die Berberitze und ihre Beziehungen zum Schwarzrost [*Puccinia graminis*] des Getreides (Intern. Agrart. Rundschau 1913, **4**, H. 6, 829—831).

Hara, K., Fungi on japanese Bamboo, II (Botan. Magaz. Tokyo 1913, **27** [245]). — [Japanisch.]

Harter, L. L. and **Field, E. C.,** A dry rot of Sweet Potatoes caused by *Diaporthe Batatatis* (U. St. Departm. Agric., Bur. Plant Ind., Bull. 281 [May], 1913, 38 pp., 4 pl., 4 fig.).

Heald, F. D., The dissemination of fungi causing disease (Trans. Am. Micr. Soc. 1913, **32**, 5—29).

— und **Gardner, M. W.,** Preliminary note on the relative prevalence of pycnospores and ascospores of the Chestnut-blight fungus during the winter (Science 1913, **37**, 916 [13 June]).

Hiltner und **Korff,** Neue Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau (Pract. Bltr. f. Pflz.-Bau u. -Schutz 1913, **11**, H. 6, 73—77).

Hollrung, Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten. Das Jahr 1911, Bd. **14**. (Berlin 1913, P. Parey.)

John, Versuche mit Schwefelkalkbrühe zur Bekämpfung schädlicher Pilze an Obstbäumen (Hessische Obst-, Wein-, Gartenbau-Ztg. 1913, 36—37).

Klebahn, H., Bericht über die 1908—1912 zur Erforschung und Bekämpfung der Selleriekrankheiten in den Hamburger Marschlanden angestellten Untersuchungen und Versuche (Jahrb. Hamburger Wissensch. Anst. 1913, **3**, Beih. 14, 57 pp., 2 Taf).

Klein, Der Schneeschimmel (Illustr. Landw. Ztg. 1913, 187).

Kober, F., Über die neuesten Bekämpfungsmethoden alter und neuer Rebkrankheiten im Haus- und Handelsgarten (Österr. Gartenztg. 1913, **8**, H. 8, 241—246; 3 Fig.).

Köck, G., Eine neue Krankheit auf Stachelbeerzweigen (Obstzüchter 1913, 168).

— Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Erkennung auf dem Felde (Monatsh. f. Landw. 1913, **6**, H. 7, 211—214; 2 Abb.).

Kubelka, A., Zu „die Kiefernschütte und ihre Folgen" (Österr. Forst- u. Jagdztg., Wien 1913, Nr. 29, 257—258).

Lawrence, W. H., Bluestem of the Black Raspberry (Washington Stat. Bull. 108, 1913, 30 pp.; 28 fig.).

— Diseases of plants (Washington Stat. Bull. 7, Spec. Ser., 1913, 95—102).

Maublanc, M. A., Bericht über die in dem phytopathologischen Laboratorium des National-Museums in Rio de Janeiro beobachteten Pflanzenkrankheiten (Internat. Agrartechn. Rundschau 1913, **4**, 717—120).

Mengel, O., Évolution du mildew suivant les conditions de milieu (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 4 [28. Juill.], 292—294).

Moore, J. C., Work connected with insect and fungus pests and their control (Report Agr. Dep. St. Lucia 1911—1912, 9—11).

Munn, M. T., Lime-Sulphur vs. Bordeaux mixture as a spray for Potatoes, II (U. St. Agric. Exper. Stat. 1912, Bull. 352, 319—325; 1 pl.).

Müller, H. C. und **Morgenthaler, O.,** Versuche über die Bekämpfung des Steinbrandes bei Winterweizen (Fühlings Landw. Ztg. 1913, **62**, H. 14, 481).

Norton, J. B., Methods used in breeding *Asparagus* for Rust resistance (Bull. Dep. Agr. Washington 1913, 60 pp.; 18 pl., 4 fig.).

Orton, W. A., Potato-tuber diseases (U. St. Dep. Agric., Farm. Bull. 544, 1913 [June]).

— International phytopathology and quarantine legislation (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3 [June], 143—151).

Palinkás, G., Szölöfertöześi kisérletek Plasmopara viticolával [= Versuche über eine Infection des Weines mit *Plasmopara viticola*] (Botan. Közlem., Budapest 1913, **12**, 3, 144). — [Magyarisch.]

Pantanelli, E., Esperienze d'irrorazione sul pesco e la vite nel 1912 (Staz. Sperim. Agr. Ital. 1913, **46**, 329—346).

— Esperienze d'irrorazione con polisolfuri ed altri fungicidi nel 1911 (Staz. Sperim. Agrar. Italian. 1912, **45**, 161—190).

Pavarino, L. e **Turconi, M.,** Sull' avvizzimento delle piante di *Capsicum annuum* L. (Dagl. Atti R. Istit. Botan. Pavia 1913, **15**, ser. 2, 207—211).

Peacock, R. W., Field experiments with Flug smut (Agric. Gaz. of N. S.-Wales 1913, **24**, 381—384).

Petch, T., Papers and records relating to Ceylon mycology and plant pathology, 1783—1910. Bibliography (Annals Roy. Bot. Gard. Peradeniya 1913, **5**, Part 5, 343—386).

Petri, L., Dissecamento dei rametti di *Pseudotsuga Douglasii* Carr. prodotto da una varietà di *Sphaeropsis Ellisii* Sacc. (Ann. Mycol. 1913, **11**, H. 3 [Juli], 278—280; 3 Textfig.).

Probst, Einige unserer bekanntesten Baumschwämme, ihre Entstehung und Bekämpfung (Gartenwelt 1913, **17**, Nr. 29, 400—401).

Quanjer, H. M., Over de ontaarding der aardappelen in verband met de bladrolziekte (Tijdschr. Plantenz. 1913. **19**, Nr. 4, 97—108; 6 Taf.).

Reuther, Die Fußkrankheit des Weizens (D. Landw. Presse 1913, **40**, 780).

— Beobachtungen über die Fußkrankheiten des Weizens (Ill. Landw. Ztg. 1913, **33**, 589—591).

Reynolds, M. H., Prevention of bunt in Wheat (Agric. Gaz. N. S.-Wales 1913, **24**, Nr. 6, 461—476).

Rorer, J. B., Some fruit diseases (Bull. Dep. Agricult. Trinidad and Tobago 1912, **11**, Nr. 70, 75—76).

— Bud-rot of the Coconut palm (Ibid. 68—69).

— Spraying Cacao (Ibid. 34—36).

Rutgers, A. A. L., The *Fusariums* from cancered Cacao bark and *Nectria cancri* n. sp. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 1913, 2. Sér., **12**, 1. Part, 59—64).

Salmon, E. S., Celery "blight" or "rust" [*Septoria Petroselini* var. *Apii*] and its prevention (Gard. Chron. 1913, **53**, Nr. 3782, 414—416, 6 fig.; 1913, **54**, Nr. 3784, 3—4).

Shear, C. L. and **Stevens, N. E.,** Cultural characters of the Chestnut-blight fungus and its near relatives (U. St. Dep. Agr. Bur. Plant Ind. 1913, Circ. 131 [5 July], 3—18).

Sorauer, P., Die Fleckenkrankheit der Erdbeerblätter (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenbau 1913, **28**, Nr. 30, 290; 1 Abb.)

Spaulding, P., The present status of the White Pine blister rust (U. St. Dep. Agr. Bur. Plant Ind. 1013, Circ. 129 [7 June], 9—20).

Spinks, G. T., Factors affecting susceptibility to disease in plants (Journ. Agric. Science 1913, **5**, Nr. 3, 231—247; 1 pl.).

Steffen, Der Mehltaupilz an Crimson Rambler (Pract. Ratg. Obst- u. Gartenb. 1913, **28**, Nr. 32, 307).

Stewart, F. C., An experiment on the control of Currant cane necrosis by summer pruning [*Botryosphaeria Ribis*] (U. St. Agric. Exper. Stat. 1913, Bull. 357 [Febr.], 10 pp.).

—, **French, G. T.** and **Sirrine, F. A.,** Potato spraying experiments, 1902—1911 (Ibid. 1912, Bull. 349, 99—139).

Stift, Zur Geschichte des Wurzeltöters oder der Rotfäule (Österr.-Ung. Zeitschr. Zuckerind. Landw. 1913, 445).

Sturgis, W. C., *Herpotrichia* and *Neopeckia* on conifers (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 152—158; 2 pl.).

Taubenhaus, J. J., The black rots of the Sweet potato (Phytopath. 1913. **3**, Nr. 3, 159—166; 3 pl.).

— and **Manns, Th. F.,** Diseases of the Sweet pea (Gard. Chron. 1913, **54**, Nr. 3785, 21—25; 12 fig.).

Taylor, G. M., Potatoes and disease (Ibid. 1913, **54**, Nr. 3786, 44—45).

Traverso, G. B., Intorno ad un Oidio della *Ruta* [*Oemlariopsis Haplophylli* (P. Magn.) Trav.] ed al suo valore sistematico (Atti. Ac. Sc. Ven. Trent. Istriana 1913, **6**, 5 pp.).

Tubeuf, C. v., Schüttekrankheit der Kiefer (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. 1913, **11**, 369—396).

— Die geweihförmigen Pilzgallen an Lorbeer (Ibid. 401—407; 2 Abb.).

Vaile, R. S., Wilt of the Black-eye bean (Month. Bull. Com. Hort. Cal. 1912, **1**, Nr. 12, 912—913; 1 fig.).

Voges, E., Über *Ophiobolus herpotrichus* Fr. und die Fußkrankheit des Getreides (Zeitschr. Gärungsphysiol. 1913, **3**, H. 1, 43—83).

Wilson, G. W., *Fusarium* or *Verticillium* on okra in North Carolina? (Phytopath. 1913, **3**, Nr. 3, 183—185).

Wolf, F. A., Melanose (Phytopath. 1913, **3**, 190—191).

— Black spot of Roses (U. St. Dep. Agric. Alabama Coll. Stat. Auburn. 1913, Bull. 172, 113—118; 2 pl., 3 figs.). — [*Diplocarpon Rosae.*]

Zimmermann, H., *Fusicladium Cerasi* (Rath.) Sacc., ein wenig bekannter Kirschenschädling (Bltr. Obst-, Wein- u. Gartenbau 1913, 107).

S. auch **Kavina** unter **1**, **Reed** and **Cooley** unter **2**, **Arthur** und **Fraser** unter **3**.

5. Tierparasitäre Pilze.

Anonymus, Entomogenous Fungi (Agric. News 1912, **11**, 270).

Ballou, H. A., Notes on Insect pests in Antigua (Bull. Entomolog. Res. 1913, **4** [May]).

Beauverie, J., Macrocultures du champignon de la Muscardine du ver à soie [*Botrytis Bassiana*] (Ann. Soc. Bot. de Lyon 1912, **34**, 18—19).

Kavina, K., Pflanzliche Parasiten des Menschen (Priroda 1913, **11**, 419). — [Böhmisch.]

Molinas, E., Les champignons utiles, parasites des insectes (Le Jardin 1913, **27**, Nr. 632, 186—187).

Petch, T., Termite fungi: a résumé (Ann. Roy. Bot. Gard. Paradeniya 1913, **5**, Part 5, 303—341).

6. Gärungsgewerbe.

Cavel, L., La fabrication de l'alcool de „Nipa" aux îles Philippines (Rev. Gener. Chim. Pure Appliq. 1913, Nr. 2, 2 février).

Fernbach, A., L'acidification des moûts pour la levure au cours de la fermentation alcoolique (Rev. Viticult. 1913, **39**, 997, 113—114).

Fincke, H., Über die Unterscheidung von Jamaica-Rum und Kunst-Rum (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1913, **25**, 589—596).

Heinrich, F., Über das Amyloverfahren und die dabei verwendeten Organismen (Ztg. f. Spiritusind. 1913, **36**, Nr. 25 [19. Juni], 317—318).

Hugues, E., Les vins de Frontignan (Ann. Falsific. 1913. **6**, 287—289).

Kickton, A. und **Murdfield,** Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Portweines (Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1913, **25**, 625—675).

Marcille, R., Les vins de Tunis (Ann. Falsific. 1913, **6**, 295—296).

Mathieu, L., La désacidification des moûts et des vins (Ann. Falsific. 1913, **6**, Nr. 53 [Avril]).

Mohr, O., Gärungsgewerbe. Bericht über Fortschritte im Jahre 1912 (Zeitschr. Angew. Chem. 1913, **26**, 305—313).

Nagel, C., Furfurol, seine Entstehung, sein Verbleib und Nachweis, besonders in bezug auf den Brauereibetrieb (Wochenschr. f. Brauerei 1913, **30**, 345—347).

Ventre, J., Influence des levures et de la constitution initiale des moûts sur lácidité des liquides fermentés (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **157**, Nr. 2 [15. Juill.], 154—156).

S. auch **Moufang** unter **2**, **Will** unter **2**, **Ventre** unter **2**.

7. Apparate und Verfahren.

Engelke, C., Über Conservierung von Pilzen für Schausammlungen und Herbarien (4./5. Jahresb. Niedersächs. Bot. Ver. 1911/12, Hannover 1913, XII—XIII).

Esclangon, E., Sur un régulateur de temperature (Compt. Rend. Ac. Sc. 1913, **156**, Nr. 22 [22. Juill.], 1667—1670).

Faure, G., La luce monocromatica in fotomicrografia. Notes de Technica fotomicrophotographia (Arch. Farmacogn. Scienz. Affini, Roma 1913, **2**, Fasc. 7 [15. Luglio], 218—223; 3 tav. Desgl. in Ann. di Botan. 1913, **11**, 425—433).

Jorissen, W. P., Ein sicherer Thermostat für die Verwendung von Leuchtgas (Chem. Weekbl. 1913, **10**, 532—537).

Morse, W. J., Some borwoed ideas in laboratory equipment (Phytopath. 1913 **3**, 175—177; 1 pl.).

Rosam, A., Einfache microscopische Beurteilung des Gehaltes der Milch an Microorganismen (Milchw. Centralbl. 1913, **42**, 333—334).

Varga, O., Az üszökspóratartalmís karpákról és az üszökspórák mennyiségének meghatározázásáról [= Über Brandsporen in den Kleien und deren quantitative Bestimmung (Bot. Közlem., Budapest 1913, **12**, H. 3, 144—145). — [Magyarisch.]

Whitaker, A., Eine Verbesserung an Gasthermostaten (Chem. News 1913, **107**, 242—243).

White, T. C., The microscope and how to use it, 170 pp., w. fig. (London 1913.)

8. Verschiedenes.

Anonymus, Vlekken op bereide rubber (Teysmannia 1913, **24**, Nr. 5, 332—334).

Coupin, H., Les germes de champignons qui flottent dans l'atmosphère (La Nature 1913, Nr. 2090 [14. juin]).

Das Lebensmittelgewerbe, Handbuch für Nahrungsmittelchemiker, Apotheker, Ärzte etc., in Verbindung mit verschiedenen Mitarbeitern herausgegen von K. von Buchka. 2 Bde. in ca. 30 Lieferungen, m. zahlr. Taf. u. Abb. (Leipzig 1913, Academische Verlagsgesellschaft).

Eisenberg, P. und **Okolska M.,** Untersuchungen zur Theorie der Desinfection (Centralbl. Bact. I., 1913, **69**, 312—346).

Gramenitzki, M. J., Der Zusammenhang zwischen dem activen und inactiven Zustande des Ferments und der Oberflächenspannung desselben (Biochem. Zeitschr. 1913, **52**, H. 2 [25. Juni], 142—154).

Graßberger, R., Die Desinfection in Theorie und Praxis, für Ärzte, Chemiker und Ingenieure (Leipzig 1913).

Igel, M., Der Schutz des Holzes gegen Fäulnis, unter besonderer Berücksichtigung der Holzschwellenconservierung (Techn. Rundsch. 1913, **19**, Nr. 30 [23. Juli], Nr. 33 [13. Aug.]).

9. Gift- und Speiseschwämme.

Gruner, E., Über Entstehung und Gewinnung der Trüffel (Zeitschr. Ang. Chemie 1913, **26**,, 48).

Parcot, L., Les dix champignons qui tuent. Comment les connaître, conseils pratiques. (Paris 1912.)

Roch, M., Les empoisonnements par les champignons (Bull. Soc. Botan. Genève 1913, Sér. 2, **5**, 38—39, 43—95).

Sartory, A., Les empoisonnements par les champignons en été 1912, 53 pp., 6 pl. col. (Paris 1912.)

10. Exsiccaten.

Jaap, O., Fungi selecti exsiccati, Ser. 25 u. 26, Nr. 601—650. (Hamburg 1913.)

Krieger, K. W., Fungi Saxoni exsiccati. Die Pilze Sachsens in getrockneten Exemplaren. Fasc 45: Nr. 2201—2250 u. 664b, 903b, 1870b. (Königstein 1913.) — S. auch **Jaap** unter **12**.

11. Lichenes.

Hasse, H. E., The lichen flora of southern California (Contribut. U. S. Nat. Herb. 1913, **17**, 132 pp., June 1913).

Howe, R. H., Lichens of Mount Katahdin, Maine (Bryologist 1913, **13**, 33).

Hue, A. M., Lichenes morphologice et anatomice dispositi, 386 pp., 64 fig. (Paris 1912.)

Merrill, G. K., Florida lichens (Bryologist 1913, **16**, 39—41; 1 fig.).

— Lichens from Java (Torreya 1913, **13**, 133—137).

Wainio, E. A., Lichenes Insularum Philippinarum, II (Philippine Journ. Sc., C. Botany, 1913, **8**, Nr. 2, 99—137).

Wheldon, J. A. and **Travis, G. B.,** Lichens of Arran (Journ. of Bot. 1913, **51**, Nr. 608, 248—253).

12. Myxomycetes.

Jaap, O., Myxomycetes exsiccati, Nr. 121—140 (Hamburg 1913).

Kaiser, G. B., Slime mould growing on a moss (Bryologist 1913, **16**, 45).

Pinoy, E., Sur la nécessité d'une association bactérienne pour le développement d'une Myxobactérie, *Chondromyces crocatus* (Compt. Rend. Acad. Sc. 1913, **157**, Nr. 1 [7. Juill.], 77—78).

Sturgis, W. C., On *Stemonitis nigrescens* and related forms (Botan. Gaz. 1913, **55**, 400—401).

Nachrichten.

Personalnotiz. Zum Ehrenmitgliede der Kgl. Schwedischen Academie der Landwirtschaft in Stockholm gewählt wurde Prof. Dr. JACOB ERIKSSON-Stockholm.

Wissenschaftliche Gesellschaften und Institute.

— Gelegentlich der diesjährigen Jahresversammlung der drei deutschen botanischen Gesellschaften zu Dahlem bei Berlin am 4.—9. October sind laut Programm neben verschiedenen Besichtigungen wissenschaftlicher Institute noch Excursionen nach dem Reservat des Plagefenns (5. Oct., 8.41 Uhr vom Stettiner Bahnhof) und dem Spreewald (9. Oct.) geplant. Die Sitzungen der einzelnen Gesellschaften finden im Kgl. Botanischen Museum (6. Oct.: Generalversammlung der D. Botan. Gesellschaft; 7. und 8. Oct., 9 Uhr: Sitzung der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und Systematische Botanik) und im Pharmaceutischen Institut (am 7. und 8. Oct., $8^1/_2$ Uhr: Vereinigung für Angewandte Botanik) statt.

— Die Società Italiana per il Progresso delle Science hält ihre 7. Versammlung in Siena vom 22. bis 27. September d. J. ab; ausführliches Programm bringt das „Archivio di Pharmacognosia e Science affini" vom 15. Juli d. J., H. 7, p. 233—236.

— Zu Gent findet vom 20.—22. Sept. d. J. der 17. Congreß Flämischer Naturforscher und Ärzte statt.

— Dem Pharmacologischen Institut der Universität Wien wird die diesjährige Stiftung des Fürsten VON LIECHTENSTEIN im Betrage von 50000 Kronen zugewendet (vgl. Mycol. Centralbl., Bd. I, p. 128).

— Der neue Botanische Garten der Universität München ist kürzlich fertiggestellt und eröffnet worden.

— Die British Mycological Society hält ihre diesjährige Pilzexcursion („Fungus Foray") in Hindhead unweit London wie alljährlich vom 22.—27. Sept. ab, zu der sie auch ausländische Mycologen freundlichst einladet. Näheres durch Herrn J. RAMSBOTTOM, London SW., British Museum (Natural History).

Hansen-Fonds. E. Chr. HANSEN hat durch letztwillige Verfügung einen Fonds gestiftet, aus dem in jedem 2. oder 3. Jahre eine goldene Medaille nebst wenigstens 2000 Kronen an den Verfasser einer hervorragenden microbiologischen Arbeit verliehen wird. Die erstmalige Verteilung soll 1914 an einen Vertreter der medicinischen Microbiologie erfolgen.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

Seite

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntnis der Fungi imperfecti, II. (Mit 18 Textbildern) . . . . . 97—115

II. Referate.

Arnaud, G., Sur les genres *Zopfia*, *Richonia* et *Caryospora* 128
Ayala, S., Un grave malanno alla Fava in Calabria 124
Bachmann, E., Zur Flechtenflora des Erzgebirges 132
Blaringhem, L., Observations sur la Rouille des Guimauves [*Puccinia Malvacearum*] 125
Boeseken, J. en **Watermann, H.,** Over de werking van eenige benzolderivaten en koolstofderivaten up e ontwikkeling van *Penicillium glaucum* 116
— Werking van in water gemakkelijk, in olie neit oplosbare stoffen op de groei van *P. glaucum* 116
Borthwick, A. W., Some modern aspects of applied botany 120
Bouly de Lesdain, M., Notes lichénologiques 131
Buchet, S. et **Colin, H.,** Le *Tricholoma pseudo-acerbum* COST. et DUF. et son pigment 117
Clinton, G. P., The relationships of the Chestnut blight fungus 127
Eriksson, J., Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturpflanzen . . . 119
Finardi, G., Parassiti vegetali del Pomodoro 124
Fink, B., The nature and classification of Lichens 131

Seite

Fiori, A., Il seccume degli aghi del Larice causato da *Cladosporium Laricis* SACC. e *Meria Laricis* VUILL. 124
Hiltner, L. und **Gentner,** Über die schützende Wirkung der Sublimatbeize des Roggens gegen den Befall durch Bodenfusarien 125
Howe jr., R. H., *Oropogon loxensis* and ith north american distribution 131
Jensen, H. en **de Vries, O.,** Onderzoekingen over tabak der Vorstenlanden . . 121
Johannessohn, F., Einfluß organischer Säuren auf die Hefegärung 116
Juel, H. O., Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Taphrina* und *Exobasidium* . 130
Kabát et **Bubák,** Fungi imperfecti exsiccati 133
Krause, Fr., Über das Auftreten von Pilzen in Kartoffeln 122
Kulisch, P., Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar im Elsaß für das Jahr 1911 125
Lagerberg, T., Studier öfver den norrländska tallens sjnkdomar, särskildt med häusyn till dess föryngring [= Studien über die Krankheiten der nordländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung] . . . 123
Le Renard, A., Influence du milieu sur la résistance du *Pénicille crustacé* aux substances toxiques 115
Lloyd, C. G., Index of the mycological writings 126
— Mycological notes 127
Maire, R., Mycotheca Boreali-Africana 1912 133
Massee, G., Mycology, new and old 127
Mer, Emilie, Le *Lophodermium nervisequum*, parasite des aiguilles de Sapin . . 125
Meyerhof, O., Über scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduction 115
Meylan, Ch., *Myxomycetes* du Jura 132
Moreau, F., Une nouvelle Mucorinée hétérogame, *Zygorrhynchus Dangeardi* sp. nov. 129
Müller-Thurgau, H., Infection der Weinrebe durch *Plasmopara (Peronospora) viticola* 121
— Bericht der Schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil für die Jahre 1909 und 1910 125
Orton, C. R., The prevalence and prevention of stinking smut in Indiana . . . 121
Rapaics, R., A dohány kormos rothadása [= Die Rußfäulnis des Tabaks] . . . 123
Reuter, C., Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Pilze . 118
Romell, L., Remarks on some species of the genus *Polyporus* 128
Rosenthaler, L., Über die Verbreitung emulsinartiger Enzyme 117
Saito, K., Ein neuer Endomyces (*Endomyces Lindneri*) 128
Scriba, L., Cladonien aus Korea 132
Selby, A. D., Dressings for pruning wounds of trees 120
Stahel, G., Stickstoffbindung durch Pilze 116
Sydow, P. et **H.,** Monographia *Uredinearum* seu specierum omnium ad hunc usque diem cognitarum descriptio et adumbratio systematica 126
Thaxter, R., New or critical *Laboulbeniales* from the Argentine 129
Voglino, P., I funghi piu dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1911 122
— Sopra una nuova infezione dei Pomidoro 124
— La cancrena o marcescenza delle Solanacee 125
Vouaux, Synopsis des champignons parasites de Lichens 126
Winterstein, E., Reuter, C. und **Korolew, R.,** Über die chemische Zusammensetzung einiger Pilze und über die bei der Autolyse derselben auftretenden Producte 118

Literatur . . . . . 133—142
Nachrichten.

Druckfehler.

Es ist zu lesen:
BARENDRECHT statt BARENDECHT (auf Zeile 24, Heft 1, p. 35, Bd. **3**),
GARBOWSKI „ GABOWSKI (von unten Zeile 12, Heft 2, p. 79, Bd. **3**),
Dixanthylharnstoff statt Dioxyanthylharnstoff (auf der gleichen Seite letzte Zeile unten).

(Redactionsschluß: 31. August 1913.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.